TOYOTA

2L, 2L-T, 3L, 5L

MOTEUR

SUPPLEMENT DE MANUEL DE REPARATION

Août 1997

Pub. No. RM582K

AVANT-PROPOS

Le présent supplément a été rédigé dans le but de fournir les renseignements nécessaires aux opérations de réparation d'entretien général des moteurs 2L, 2L-T, 3L et 5L qui équipent la TOYOTA HILUX.

Modèles concernés: Séries LN141, 145, 146, 147, 150, 152, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 191

Pour les caractéristiques d'entretien et les procédures de réparation du modèle cité ci-dessus, autres que celles reprises dans le présent manuel, se référer aux manuels suivants:

Appellation du manuel	N° de pub.
• Manuel de réparation des moteurs 2L et 3L	RM520K
• HILUX Electrical Wiring Diagram (Manuel de câblage électrique de la HILUX)	EWD307F

Toutes les informations contenues dans le présent manuel sont inspirées des informations sur les produits les plus récentes disponibles au moment de la publication. Toutefois, les caractéristiques techniques et les procédures de travail sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

TOYOTA MOTOR CORPORATION

© 1997 **TOYOTA MOTOR CORPORATION**
Tous droits réservés. Cette publication ne peut être reproduite, copiée, en totalité ou en partie, sans l'autorisation écrite de Toyota Motor Corporation.
First Printing: October 18, 1997 01–971018–00

AVERTISSEMENT

Le présent manuel ne renferme pas toutes les informations nécessaires aux entretiens et aux réparations. Il est destiné aux personnes présentant les qualifications requises. Toute réparation ou tout entretien effectué par des mécaniciens non spécialisés ou non agréés à l'aide de ce seul manuel ou sans l'appui de l'équipement ou de l'outillage approprié peut entraîner de graves blessures et endommager le véhicule d'un client.

Afin d'éviter toute opération dangereuse et tout dégât au véhicule, nous vous recommandons de suivre les instructions ci-après:

- Il faut lire le présent manuel complètement. Il est particulièrement important de bien comprendre la rubrique consacrée aux PRECAUTIONS figurant dans le chapitre "IN".
- La méthode décrite dans le présent manuel permet de réaliser des entretiens et des réparations de manière efficace. Veillez à utiliser les outils recommandés lorsque vous pratiquez des interventions selon les procédures prescrites dans le présent manuel. Si vous avez recours à des outils et des méthodes d'entretien non recommandés, veillez à assurer la sécurité de vos techniciens et à éliminer toute cause de blessure ou de dégâts au véhicule du client avant d'entamer votre intervention.
- S'il faut remplacer une pièce, la pièce de rechange devra présenter le même numéro de pièce ou être similaire. Ne jamais remplacer par une pièce de moindre qualité.
- Le présent manuel comporte diverses "PRECAUTIONS" et "REMARQUES" qu'il convient de respecter scrupuleusement afin de réduire tout risque de blessure lors d'un entretien ou d'une réparation ou tout risque d'intervention inappropriée qui pourrait endommager le véhicule ou le rendre dangereux. Ces remarques et ces mises en garde ne sont pas exhaustives. Elles servent à prévenir contre tout risque d'accident qui pourrait résulter du non respect des présentes instructions.

INTRODUCTION IN
PREPARATIFS PR
CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN CE
BLOC-MOTEUR MO
SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR TO
SYSTEME D'ALIMENTATION AL
REFROIDISSEMENT RE
LUBRIFICATION LU
DEMARRAGE DE
SYSTEME DE CHARGE CH
INDEX ALPHABETIQUE ID

INTRODUCTION

MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL IN-1
INFORMATIONS GENERALES IN-1
INFORMATIONS D'IDENTIFICATION IN-3
NUMERO DE SERIE DU MOTEUR IN-3
INSTRUCTIONS DE REPARATION IN-4
INFORMATIONS GENERALES IN-4
POUR TOUS LES VEHICULES IN-7
MESURES DE PRECAUTION IN-7
TERMINOLOGIE IN-8
ABREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE MANUEL IN-8

MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL

INFORMATIONS GENERALES

1. REPERTOIRE

Le REPERTOIRE apparaissant à la première page de chaque chapitre vous mène directement aux descriptions de l'organe à réparer. Le titre du chapitre ainsi que le nom du paragraphe principal sont rappelés en haut de chaque page pour faciliter les recherches dans le manuel.

2. DESCRIPTION GENERALE

La description générale qui figure au début de chaque chapitre s'applique à tous les travaux de réparation qui sont mentionnés dans le chapitre.

Avant de commencer un travail de réparation, lire attentivement les mesures de précaution.

3. RECHERCHE DE PANNES

Des tableaux de RECHERCHE DE PANNES sont affectés à chaque système, afin de faciliter le diagnostic des défaillances et la détection de leur origine.

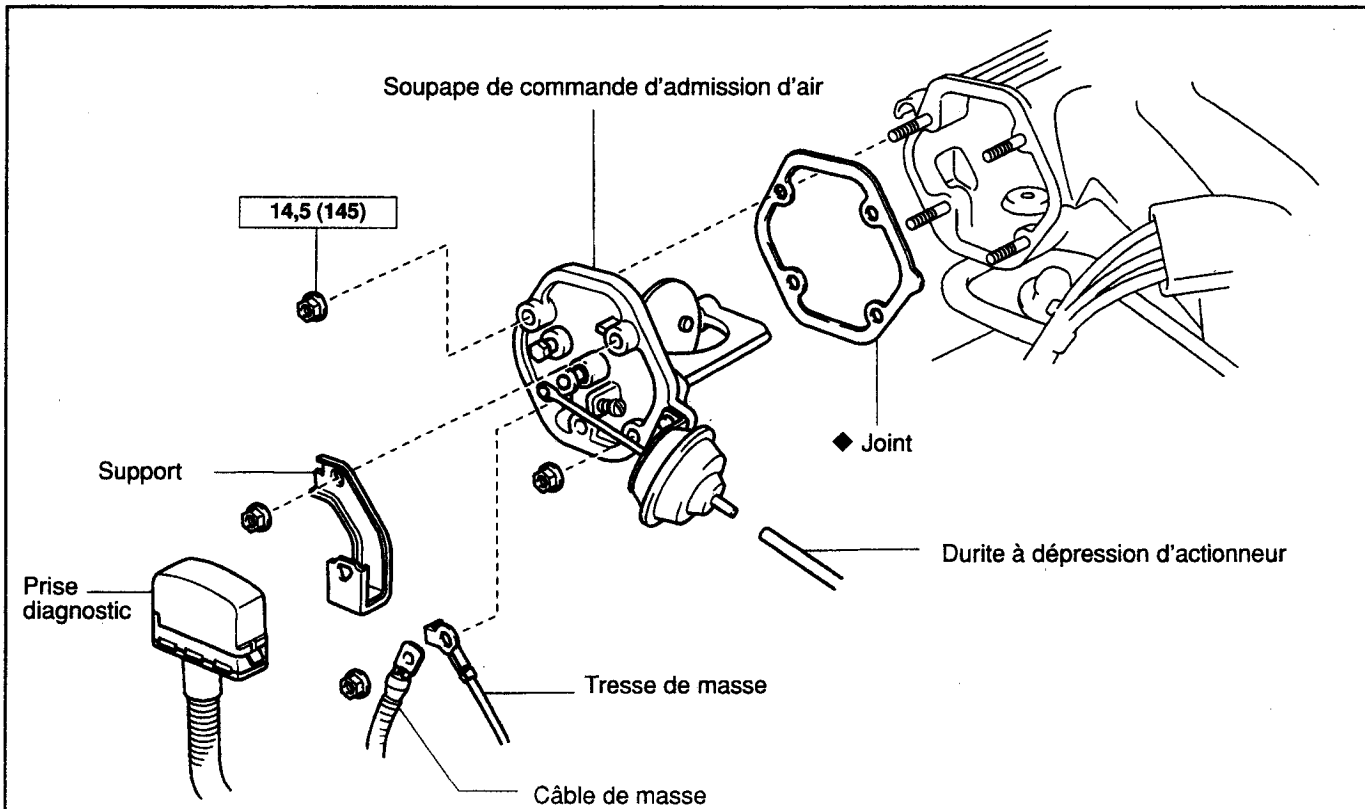
4. PREPARATIFS

Les préparatifs décrivent d'une part les outils d'entretien spéciaux (SST), les outils recommandés, l'équipement, les lubrifiants et les produits d'entretien spéciaux (SSM) qu'il est nécessaire de se procurer avant de commencer un travail, et expliquent d'autre part leur fonction.

5. PROCEDURES DE REPARATION

La majeure partie des descriptions de réparation commence par une vue d'ensemble qui décrit les pièces constitutives et leur assemblage.

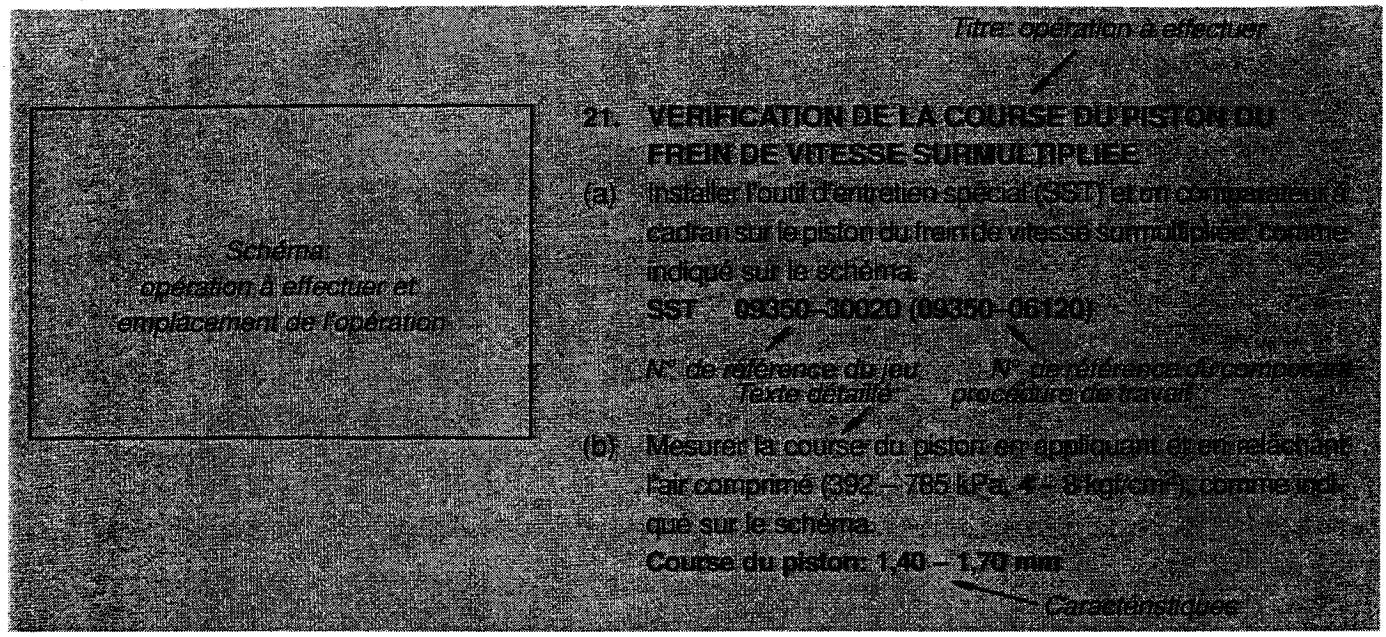
Exemple:



Les procédures de travail sont présentées sous la forme d'instructions point par point:

- Le schéma montre l'opération à effectuer et son emplacement.
- Le titre indique l'opération à effectuer.
- Le texte détaillé décrit la procédure à suivre pour exécuter le travail et fournit des informations complémentaires telles des caractéristiques ou des avertissements.

Exemple:



Cette présentation permet au mécanicien expérimenté d'ACCEDER EN UN INSTANT aux informations dont il a besoin. Il peut en effet se contenter de lire le titre en majuscules, le texte figurant en dessous lui fournissant au besoin une description détaillée. Les caractéristiques techniques importantes et les avertissements apparaissent toujours en caractères gras.

6. REFERENCES

Le nombre de références est extrêmement réduit. Toutefois, lorsqu'elles sont indispensables, le numéro de page à laquelle il convient de se reporter est mentionné.

7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques techniques sont imprimées en caractères gras à l'endroit du texte où elles sont pertinentes. Cette disposition évite au lecteur de devoir quitter le texte relatif à la procédure de travail pour aller consulter les caractéristiques techniques. Celles-ci figurent également dans le chapitre CE (Caractéristiques d'entretien) de ce manuel pour une consultation rapide.

8. PRECAUTIONS, REMARQUES, CONSEILS:

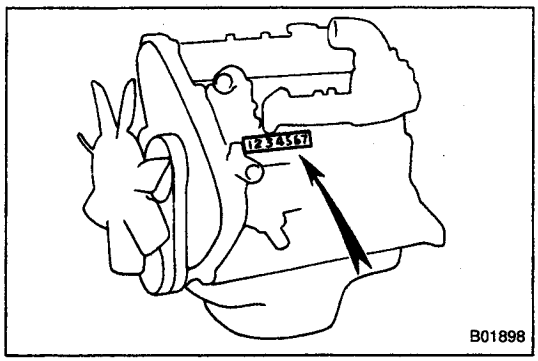
- Les PRECAUTIONS apparaissent en caractères gras et signalent que le mécanicien ou les personnes se trouvant à proximité courent un risque d'accident corporel.
- Les REMARQUES sont également inscrites en caractères gras et informent le mécanicien des dommages que pourraient subir les organes sous réparation.
- Les CONSEILS se détachent du corps du texte, mais ne sont pas imprimés en caractères gras. Ils apportent un complément d'information qui permet d'exécuter une réparation avec toute l'efficacité requise.

9. UNITES DE MESURE INTERNATIONALES

En général, les UNITES DE MESURE contenues dans le présent manuel sont celles du SYSTEME INTERNATIONAL et sont suivies de la valeur correspondante en unités du système métrique.

Exemple:

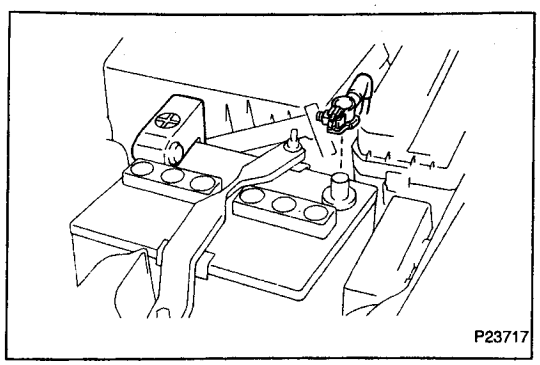
Couple de serrage prescrit: 30 N.m (310 kgf·cm)



INFORMATIONS D'IDENTIFICATION

NUMERO DE SERIE DU MOTEUR

Le numéro de série du moteur est frappé sur le bloc-moteur, à l'emplacement indiqué sur le schéma.


P23717

INSTRUCTIONS DE REPARATION

INFORMATIONS GENERALES

PRINCIPAUX CONSEILS DE REPARATION

(a) Protéger les ailes, les sièges et les tapis de sol à l'aide des accessoires appropriés, afin de garder le véhicule propre et d'éviter d'endommager ces éléments.

(b) Au cours des opérations de démontage, disposer les pièces dans l'ordre pour faciliter le remontage.

(c) Respecter les instructions suivantes:

(1) Avant d'exécuter une opération impliquant les circuits électriques, débrancher le câble connecté à la borne négative (–) de la batterie.

(2) S'il s'avère nécessaire de débrancher la batterie pour une vérification ou une réparation, débrancher systématiquement le câble connecté à la borne négative (–) de la batterie, relié à la masse sur la carrosserie du véhicule.

(3) Pour éviter d'endommager la borne de la batterie, desserrer d'abord l'écrou de cosse, puis dégager le câble en le soulevant parfaitement à l'horizontale. Veiller à ne pas le tordre ou le forcer.

(4) Nettoyer les bornes de la batterie et les cosses de câble à l'aide d'un chiffon propre. Ne pas les rayer avec une lime ou tout autre objet abrasif.

(5) Enfoncer les cosses de câble sur les bornes de la batterie, écrou desserré. Serrer l'écrou une fois le câble en place. Ne jamais employer de marteau pour engager la cosse du câble sur la borne de la batterie.

(6) Vérifier que le capuchon protecteur de la borne positive (+) est correctement positionné.

(d) Vérifier que les raccords de durites et les connecteurs de câblage sont correctement fixés et branchés.

(e) Pièces non réutilisables

(1) Remplacer systématiquement les goupilles fendues, les joints, les joints toriques, les bagues d'étanchéité, etc., par des éléments neufs.

(2) Les pièces non réutilisables sont précédées du symbole "◆" dans les schémas.

(f) Pièces préenduites

Les pièces préenduites sont des boulons, des écrous, etc., qui ont été enduits en usine d'un produit adhésif d'étanchéité.

(1) Lorsqu'une pièce préenduite doit être resserrée, desserrée ou déplacée d'une quelconque manière, il convient de l'enduire à nouveau du produit adhésif d'étanchéité approprié.

(2) Lorsque des pièces préenduites sont réutilisées, éliminer toute trace de l'ancien produit adhésif d'étanchéité, puis sécher les pièces à l'air comprimé. Enduire ensuite l'écrou, le boulon ou les filets du produit adhésif d'étanchéité recommandé.

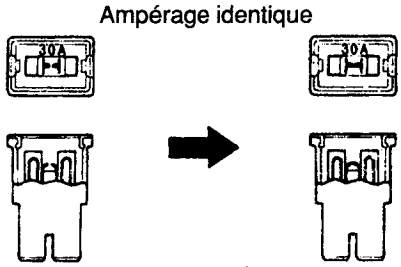
(3) Les pièces préenduites sont précédées du symbole "★" dans les schémas.

(g) Au besoin, appliquer du produit d'étanchéité sur les joints afin d'éviter toute fuite.

(h) Respecter scrupuleusement les indications relatives aux couples de serrage. Effectuer systématiquement le serrage à l'aide d'une clé dynamométrique.

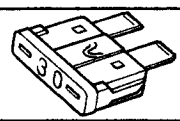
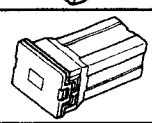
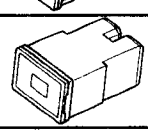
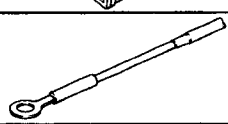
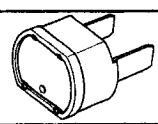
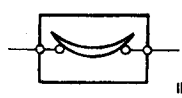
(i) Selon la nature de la réparation à effectuer, l'usage d'outils d'entretiens spéciaux (SST) ou de produits d'entretien spéciaux (SSM) peut s'avérer indispensable. Veiller à utiliser les SST et SSM mentionnés et à suivre la procédure de travail décrite. Une liste des SST et SSM requis figure au chapitre PP (Préparatifs) du présent manuel.

Fusible à intensité moyenne et fusible à forte intensité
Ampérage identique



BE1367

(j) Lors du remplacement d'un fusible, veiller à ce que le fusible neuf présente un ampérage identique à celui du fusible défectueux. NE JAMAIS PLACER un fusible d'un ampérage supérieur ou inférieur à celui du fusible défectueux.

Schéma	Symbole	Désignation de la pièce	Abréviation
 BE5594	IN0365	FUSIBLE	FUSE
 BE5595	IN0366	FUSIBLE A INTENSITE MOYENNE	M-FUSE
 BE5596	IN0367	FUSIBLE A FORTE INTENSITE	H-FUSE
 BE5597	IN0367	LAME FUSIBLE	FL
 BE5598	 IN0368	DISJONCTEUR	CB

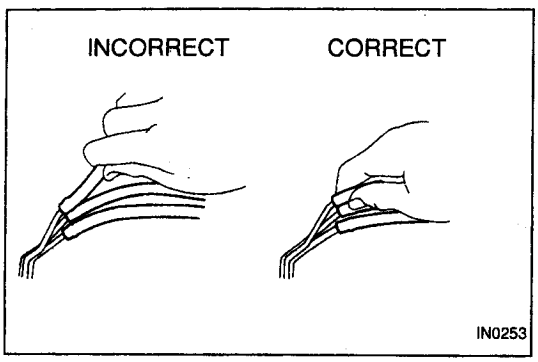
V00076

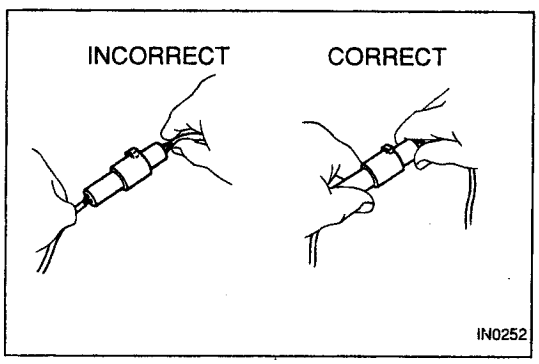
(k) Prendre toutes les mesures de sécurité requises lors du levage et du soutènement du véhicule. Veiller à toujours soulever le véhicule aux emplacements prévus à cet effet.

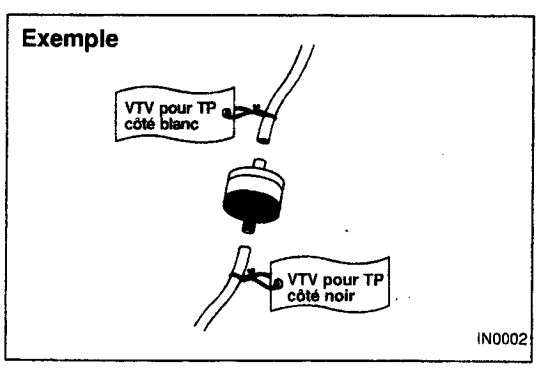
(1) Si seul l'avant ou l'arrière du véhicule doit être soulevé au cric, caler impérativement les roues opposées à celles qui doivent être levées, de façon à garantir la sécurité.

(2) Une fois le véhicule levé sur cric, il est indispensable de le mettre en appui sur chandelles. Il est en effet extrêmement dangereux de travailler sur un véhicule uniquement supporté par un cric, même pour une intervention rapide.

(l) Prendre les précautions suivantes pour éviter d'endommager les pièces citées ci-dessous:
(1) N'ouvrir le couvercle ou le boîtier de l'ECU qu'en cas d'absolue nécessité. (En effet, si les bornes du circuit intégré étaient touchées par mégarde, le circuit intégré pourrait être détruit sous l'action de l'électricité statique).







(2) Pour débrancher une durite à dépression, tirer sur son extrémité et non sur sa partie centrale.
(3) Pour séparer des connecteurs électriques, tirer sur les fiches elles-mêmes et non sur les câbles.
(4) Veiller à ne pas laisser tomber de composants électriques comme des capteurs ou des relais. Si un composant tombe sur une surface dure, il doit être systématiquement remplacé et non réutilisé.
(5) Avant de nettoyer un moteur à la vapeur, protéger contre les projections d'eau les composants électroniques, le filtre à air et les pièces du système antipollution.
(6) Ne jamais utiliser de clé à choc pour déposer ou reposer des contacteurs ou capteurs de température.
(7) Lors d'une vérification de continuité sur un connecteur électrique, introduire la sonde du multimètre avec précaution de façon à ne pas déformer les bornes.
(8) En cas d'utilisation d'un dépressiomètre, ne jamais forcer la durite sur un connecteur trop gros, mais utiliser au besoin un adaptateur-réducteur. Une durite détendue est en effet susceptible de fuir par la suite.

(m) Apposer des étiquettes d'identification sur les durites avant de les débrancher:
(1) Avant de débrancher des durites à dépression, apposer des étiquettes de façon à pouvoir les identifier pour le rebranchement.
(2) Après une intervention, procéder à une double vérification du branchement des durites à dépression. Une étiquette collée sous le capot indique la disposition correcte.

(n) Sauf indication contraire, toutes les mesures de résistance doivent s'effectuer à une température ambiante de 20°C. Les résultats obtenus à de hautes températures, juste après l'arrêt du moteur, pourraient en effet s'avérer erronés. Il convient donc de laisser refroidir le moteur avant d'effectuer toute mesure de résistance.

POUR TOUS LES VEHICULES

MESURES DE PRECAUTION

VEHICULES EQUIPES D'UN SYSTEME DE COMMUNICATION MOBILE

Prendre les mesures de précaution suivantes lorsque le véhicule est équipé d'un système de communication mobile, tel un émetteur-récepteur radio ou un téléphone cellulaire.

(1) Placer l'antenne aussi loin que possible de l'ECU (unité de commande électronique) et des capteurs du système électronique du véhicule.
(2) Placer le feeder d'antenne à 20 cm minimum de l'ECU et des capteurs du système électronique du véhicule. Consulter les descriptions relatives aux organes constitutifs concernés pour toutes informations utiles sur l'emplacement de l'ECU et des capteurs dans le véhicule.
(3) Ne jamais tresser le feeder d'antenne avec d'autres fils. Eviter dans la mesure du possible de disposer le feeder d'antenne en parallèle avec d'autres faisceaux de câbles.
(4) S'assurer que le feeder et l'antenne sont correctement réglés.
(5) Ne pas installer des systèmes de communication mobile puissants dans le véhicule.

TERMINOLOGIE

ABREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE MANUEL

Abréviations	Signification
A/C	Climatisation (Air Conditioner)
ACSD	Dispositif de départ à froid (Automatic Cold Start Device)
BTDC	Avant point mort haut (Before Top Dead Center)
ECU	Unité de commande électronique (Electronic Control Unit)
HAC	Correction altimétrique de haute altitude (High Altitude Compensator)
IG	Allumage (Ignition)
LH	Gauche (Left-Hand)
O/S	Surdimensionné (Oversize)
PCV	Recyclage des gaz de carter (Positive Crankcase Ventilation)
RH	Droite (Right-Hand)
SSM	Produits d'entretien spéciaux (Special Service Materials)
SST	Outils d'entretien spéciaux (Special Service Tools)
TCV	Soupape de commande de distribution (Timing Control Valve)
TDC	Point mort haut (Top Dead Center)
U/S	Sousdimensionné (Undersize)
VSV	Soupape de commutation à dépression (Vacuum Switch Valve)
w/	Avec (with)
w/ o	Sans (without)

PREPARATIFS

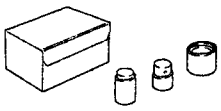
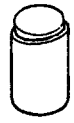
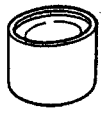
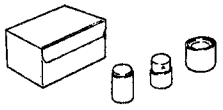
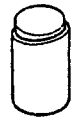
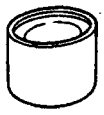
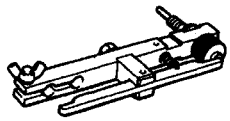
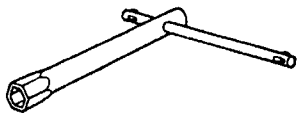
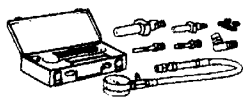
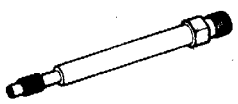
BLOC-MOTEUR PP-1
SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR ... PP-5
SYSTEME D'ALIMENTATION PP-7
REFROIDISSEMENT PP-11
LUBRIFICATION PP-14
DEMARRAGE PP-15

SE REFERER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K)

REMARQUE: Les pages susmentionnées n'abordent que les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel cité ci-dessus.

BLOC-MOTEUR

SST (Outils d'entretien spéciaux)

	09222–54011	Outil de dépose et de pose de manchon de bielle	
	(09222–03016)	Outil de dépose et de pose	2L-T, 3L, 5L
	(09222–03021)	Guide	2L-T, 3L, 5L
	(09222–03026)	Base	2L-T, 3L, 5L
	09222–64012	Outil de dépose et de pose de manchon de bielle	
	(09222–02022)	Outil de dépose et de pose	2L
	(09222–02031)	Guide	2L
	(09222–02041)	Base	2L
	09275–54011	Outil de mesure de course de plongeur	
	09275–54020	Clé à contre-écrou de vis de réglage de régime maximum	2L-T, avec HAC
	09992–00025	Jeu de calibres de contrôle de compression de cylindre	
	(09992–00121)	Adaptateur N°4	

P

(09992–00211) Jauge complète	

OUTILS RECOMMANDES

	09082–00040	Appareil d'essai électrique TOYOTA	VSV pour dispositif de coupure d'admission (5L)
	09200–00010	Outillage de réglage du moteur	

EQUIPEMENT

Calibre à coulisse	
Diamétreur	
Comparateur à cadran	
Testeur de mise au point du moteur	
Micromètre	
Rodoir pour orifice d'axe	
Outil d'écartement d'anneaux élastiques	
Bande adhésive de mesure	
Lime ronde	
Clé dynamométrique	
Dépressiomètre	

SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR

SST (Outils d'entretien spéciaux)

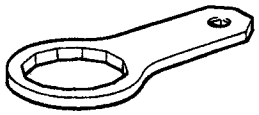
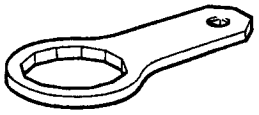
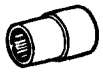
	09992–00242 Manomètre pour turbocompresseur	

EQUIPEMENT

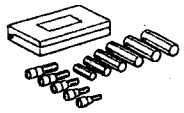
Comparateur à cadran	
Clé dynamométrique	

SYSTEME D'ALIMENTATION

SST (Outils d'entretien spéciaux)

	09228–64030	Clé de filtre à carburant	Europe
	09228–64040	Clé de filtre à carburant	Sauf Europe
	09236–00101	Jeu d'outils de révision de pompe à eau	
	(09237–00070)	Axe "C"	Bouchon de manchon de régulateur
	09260–54012	Outillage pour pompe d'injection	
 I00830	(09269–54020)	Douille de 14 mm	

OUTILS RECOMMANDES

	09040–00010	Jeu de clés six pans	
	09082–00040	Appareil d'essai électrique TOYOTA	

EQUIPEMENT

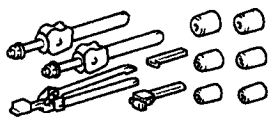
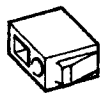
Calibre d'angle	
Brosse en laiton	Injecteur
Comparateur à cadran avec socle magnétique	
Eprouvette graduée	
Vérificateur d'injecteur	
Vérificateur de pompe d'injection	
Manomètre de pression interne	
Micromètre	
Equerre métallique	
Dispositif de mesure de temporisateur	
Clé dynamométrique	
Calibre à coulisse à vernier	

SSM (Produits d'entretien spéciaux)

08833–00080	Produit adhésif 1344, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou produit équivalent	Tige de poussée de diaphragme

REFROIDISSEMENT

SST (Outils d'entretien spéciaux)

	09230–01010	Ensemble d'outils d'entretien de radiateur	
	09231–14010	Poinçon	

EQUIPEMENT

Appareil d'essai de bouchons de radiateur	
Clé dynamométrique	
Calibre à coulisse à vernier	

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Désignation		Quantité	Classification
Liquide de refroidissement moteur			A base d'éthylène glycol
2L, 3L	avec chauffage	9,5 litres	
	sans chauffage	8,7 litres	
2L-T	avec chauffage	9,7 litres	
5L	avec chauffage 2WD	9,7 litres	
	4WD	9,9 litres	
	sans chauffage 2WD	8,9 litres	
	4WD	9,1 litres	

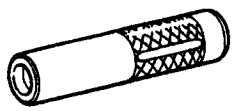
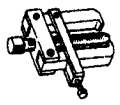
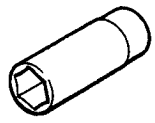
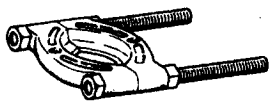
LUBRIFICATION

LUBRIFIANT

Huile moteur (2WD) Remplissage à sec Vidange et appoint Avec remplacement du filtre à huile Sans remplacement du filtre à huile	 6,5 litres 5,8 litres 5,3 litres	Qualité API CF-4 (les qualités API CF, CE ou CD conviennent également)
Huile moteur (4WD) Remplissage à sec Vidange et appoint Avec remplacement du filtre à huile Sans remplacement du filtre à huile	 7,2 litres 6,5 litres 6,0 litres	Qualité API CF-4 (les qualités API CF, CE ou CD conviennent également)

DEMARRAGE

SST (Outils d'entretien spéciaux)

	09201–41020	Outil de repose de bague d'étanchéité de queue de soupape	Roulement avant d'induit pour démarreur 2,2 kW
	09286–46011	Extracteur d'arbre cannelé de pompe d'injection	Roulement arrière d'induit pour démarreur 2,2 kW
	09810–38140	Clé à écrou de 14 de contacteur magnétique de démarreur	2,2 kW
	09950–00020	Extracteur de roulement	Roulement arrière d'induit pour démarreur 2,2 kW

OUTILS RECOMMANDES

	09082–00040 Appareil d'essai électrique TOYOTA	

EQUIPEMENT

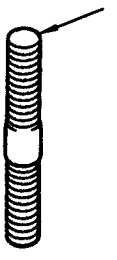
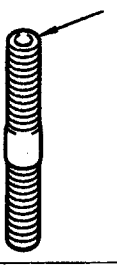
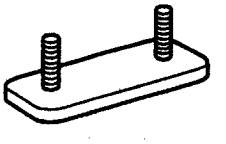
Comparateur à cadran	Collecteur
Corps de chauffe	Capteur de température d'eau
Tige aimantée	
Presse	
Peson à ressort	Ressort de balai
Papier de verre	Collecteur
Thermomètre	Capteur de température d'eau
Clé dynamométrique	
Bloc en V	
Pied à coulisse à vernier	Collecteur, balais

CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

BOULONS STANDARD CE-1
BLOC-MOTEUR CE-3
SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR ... CE-9
SYSTEME D'ALIMENTATION CE-11
REFROIDISSEMENT CE-13
LUBRIFICATION CE-15
DEMARRAGE CE-17
SYSTEME DE CHARGE CE-19

BOULONS STANDARD

COMMENT DETERMINER LA RESISTANCE D'UN BOULON

	Repère	Catégorie		Repère	Catégorie
Boulon six pans	Numéro de tête de boulon 4– 5– 6– 7– 8– 9– 10– 11–	4T 5T 6T 7T 8T 9T 10T 11T	Boulon six pans à collerette Boulon six pans avec rondelle	4 segments en relief sur la tête	9T
			Boulon six pans à collerette Boulon six pans avec rondelle	5 segments en relief sur la tête	10T
	Sans repère	4T	Boulon six pans à collerette Boulon six pans avec rondelle	6 segments en relief sur la tête	11T
Boulon six pans à collerette Boulon six pans avec rondelle	Sans repère	4T	Goujon prisonnier	 Sans repère	4T
Boulon six pans	2 segments en relief sur la tête	5T			
Boulon six pans à collerette Boulon six pans avec rondelle	2 segments en relief sur la tête	6T		 Rainuré	6T
Boulon six pans	3 segments en relief sur la tête	7T	Goujon soudé		4T
Boulon six pans	4 segments en relief sur la tête	8T			

COUPLE PRESCRIT DES BOULONS STANDARD

Catégorie	Diamètre en mm	Pas en mm	Couple de serrage prescrit			
			Boulon six pans		Boulon six pans à collerette	
			N.m	kgf·cm	N.m	kgf·cm
4T	6	1	5	55	6	60
	8	1,25	12,5	130	14	145
	10	1,25	26	260	29	290
	12	1,25	47	480	53	540
	14	1,5	74	760	84	850
	16	1,5	115	1.150	–	–
5T	6	1	6,5	65	7,5	75
	8	1,25	15,5	160	17,5	175
	10	1,25	32	330	36	360
	12	1,25	59	600	65	670
	14	1,5	91	930	100	1.050
	16	1,5	140	1.400	–	–
6T	6	1	8	80	9	90
	8	1,25	19	195	21	210
	10	1,25	39	400	44	440
	12	1,25	71	730	80	810
	14	1,5	110	1.100	125	1.250
	16	1,5	170	1.750	–	–
7T	6	1	10,5	110	12	120
	8	1,25	25	260	28	290
	10	1,25	52	530	58	590
	12	1,25	95	970	105	1.050
	14	1,5	145	1.500	165	1.700
	16	1,5	230	2.300	–	–
8T	8	1,25	29	300	33	330
	10	1,25	61	620	68	690
	12	1,25	110	1.100	120	1.250
9T	8	1,25	34	340	37	380
	10	1,25	70	710	78	790
	12	1,25	125	1.300	140	1.450
10T	8	1,25	38	390	42	430
	10	1,25	78	800	88	890
	12	1,25	140	1.450	155	1.600
11T	8	1,25	42	430	47	480
	10	1,25	87	890	97	990
	12	1,25	155	1.600	175	1.800

BLOC-MOTEUR

DONNEES D'ENTRETIEN

Taux de compression	A 250 tr/min Nominal 2L-T	3.040 kPa (31,0 kgf/cm^2) minimum
	2L, 3L, 5L	3.138 kPa (32,0 kgf/cm^2) minimum
	Minimum	1.961 kPa (20,0 kgf/cm^2)
	Différence de compression entre chaque cylindre	Max. 490 kPa (5,0 kgf/cm^2)
Jeu des soupapes	A froid Admission	0,20 – 0,30 mm
	Echappement	0,40 – 0,50 mm
	Epaisseur de cale d'épaisseur (pièce de rechange) N° 01	2,50 mm
	N° 42	2,55 mm
	N° 06	2,60 mm
	N° 43	2,65 mm
	N° 11	2,70 mm
	N° 44	2,75 mm
	N° 16	2,80 mm
	N° 45	2,85 mm
	N° 21	2,90 mm
	N° 46	2,95 mm
	N° 26	3,00 mm
	N° 47	3,05 mm
	N° 31	3,10 mm
	N° 48	3,15 mm
	N° 36	3,20 mm
	N° 49	3,25 mm
	N° 41	3,30 mm
Calage de l'injection	Course du piston plongeur 2L avec dispositif ACSD	0,44 – 0,56 mm
	sans dispositif ACSD	0,84 – 0,96 mm
	2L-T	0,54 – 0,66 mm
	3L avec dispositif ACSD	0,54 – 0,66 mm
	sans dispositif ACSD	0,84 – 0,96 mm
	5L avec dispositif ACSD	0,44 – 0,56 mm
	sans dispositif ACSD	0,64 – 0,76 mm
Régime de ralenti	2L, 2L-T, 3L	650 – 750 tr/min
	5L	750 – 850 tr/min
Régime maximum	2L Europe	5.020 – 5.280 tr/min
	Autres	4.770 – 5.030 tr/min
	2L-T	4.670 – 4.930 tr/min
	3L Malaisie	4.270 – 4.530 tr/min
	Autres	4.470 – 4.730 tr/min
	5L	4.470 – 4.730 tr/min
Régime de ralenti accéléré pour climatiseur	–	900 – 1.000 tr/min
VSV pour coupure d'admission (5L)	A 20 °C	37 – 44 Ω
Ressort de tension de poulie intermédiaire	Longueur sans contrainte	44,4 – 45,4 mm
	Charge montée à 52,1 mm	53 – 59 N (5,42 – 5,98 kgf)

Culasse	Gauchissement	Maximum	0,20 mm
	Siège de soupape		
	Angle de rectification	Admission	20°, 45°, 70°
		Echappement	20°, 45°, 75°
	Angle de contact		45°
	Largeur de contact	Admission	1,5 – 1,9 mm
		Echappement	1,8 – 2,2 mm
	Diamètre intérieur du filet pour boulon de culasse	Nominal	11,800 – 12,000 mm
		Minimum	11,60 mm
	Epaisseur de joint de culasse	Repère B	1,40 – 1,50 mm
		Repère D	1,50 – 1,60 mm
		Repère F	1,60 – 1,70 mm
Manchon-guide de soupape	Diamètre intérieur		8,010 – 8,030 mm
	Diamètre extérieur (pièce de rechange)	Nominal	13,040 – 13,051 mm
		Surdimensionné 0,05	13,090 – 13,101 mm
Soupape	Longueur totale de soupape		
		Nominale Admission 2L, 2L-T, 3L	103,29 – 103,69 mm
		5L	104,10 – 104,50 mm
		Echappement 2L, 2L-T, 3L	103,14 – 103,54 mm
		5L	103,95 – 104,35 mm
		Minimum Admission 2L, 2L-T, 3L	102,79 mm
		5L	103,60 mm
		Echappement 2L, 2L-T, 3L	102,64 mm
		5L	103,45 mm
	Angle de portée de soupape		44,5°
	Diamètre de tige de soupape	Admission	7,975 – 7,990 mm
		Echappement	7,960 – 7,975 mm
	Jeu de lubrification de tige	Nominal Admission	0,020 – 0,055 mm
		Echappement	0,035 – 0,070 mm
		Maximum Admission	0,08 mm
		Echappement	0,10 mm
	Epaisseur de bord de siège	Nominale Admission	1,6 mm
		Echappement	1,7 mm
		Minimum Admission	1,1 mm
		Echappement	1,2 mm
Ressort de soupape	Déviation	Maximum	2,0 mm
	Longueur sans contrainte	Type A	46,20 mm
		Type B	48,54 mm
	Tension montée à 37,0 mm		301 – 332 N (30,7 – 33,9 kgf)
Poussoir de soupape	Diamètre intérieur de poussoir		40,892 – 40,902 mm
	Diamètre d'alésage de poussoir dans la culasse		40,960 – 40,980 mm
	Jeu de lubrification	Nominal	0,058 – 0,088 mm
		Maximum	0,10 mm
Collecteur	Gauchissement	Maximum	0,40 mm

Arbre à cames	Cintrage	Maximum	0,10 mm
	Hauteur de bossage des cames	Nominale Admission 2L	53,850 – 53,870 mm
		2L-T	53,450 – 53,470 mm
		3L, 5L	54,290 – 54,310 mm
		Echappement	54,990 – 55,010 mm
		Minimum Admission 2L	53,35 mm
		2L-T	52,49 mm
		3L, 5L	53,79 mm
		Echappement	54,49 mm
	Diamètre de tourillon	Nominal n°1	34,969 – 34,985 mm
		Autres	27,969 – 27,985 mm
		Sous-dimensionné 0,125 n°1	34,844 – 34,860 mm
		Autres	27,844 – 27,860 mm
		Sous-dimensionné 0,250 n°1	34,719 – 34,735 mm
		Autres	27,719 – 27,735 mm
	Jeu de lubrification de tourillon	Nominal	0,022 – 0,074 mm
		Maximum	0,10 mm
	Jeu latéral	Nominal	0,080 – 0,280 mm
		Maximum	0,35 mm
Chambre de combustion	Dépassant		± 0,03 mm
	Epaisseur de cale		0,03 mm
Bielle	Jeu latéral	Nominal	0,080 – 0,300 mm
		Maximum	0,35 mm
	Jeu de lubrification de bielle	Nominal Nominal	0,036 – 0,064 mm
		Sous-dimensionné 0,25; 0,50; 2L	0,023 – 0,073 mm
		2L-T, 3L, 5L	0,033 – 0,079 mm
		Maximum	0,10 mm
	Epaisseur de paroi centrale de coussinet de bielle		
	Référence	Nominale Repère 1	1,478 – 1,482 mm
		Repère 2	1,482 – 1,486 mm
		Repère 3	1,486 – 1,490 mm
	Courbure de bielle	Maximum par 100 mm	0,05 mm
	Torsion de bielle	Maximum par 100 mm	0,15 mm
	Diamètre intérieur de douille	2L	27,008 – 27,020 mm
		2L-T, 3L, 5L	29,008 – 29,020 mm
	Diamètre d'axe de piston	2L	27,000 – 27,012 mm
		2L-T, 3L, 5L	29,000 – 29,012 mm
	Jeu de lubrification de douille	Nominal	0,004 – 0,012 mm
		Maximum	0,05 mm
	Diamètre de section de tension de goujon de bielle		
		Nominal	8,400 – 8,600 mm
		Minimum	8,20 mm

Bloc-cylindres	Gauchissement de la surface en contact avec la culasse		Maximum	0,20 mm
	Diamètre d'alésage de cylindre			
		Nominal 2L, 2L-T Nominal	Repère 1	92,000 – 92,010 mm
			Repère 2	92,010 – 92,020 mm
			Repère 3	92,020 – 92,030 mm
		3L Nominal	Repère 1	96,000 – 96,010 mm
			Repère 2	96,010 – 96,020 mm
			Repère 3	96,020 – 96,030 mm
		5L Nominal	Repère 1	99,500 – 95,010 mm
			Repère 2	99,510 – 95,020 mm
			Repère 3	99,520 – 95,030 mm
		Maximum 2L, 2L-T Nominal		92,23 mm
		Surdimensionné 0,50		92,73 mm
		Surdimensionné 0,75		92,98 mm
		Surdimensionné 1,00		93,23 mm
		3L Nominal		96,23 mm
		Surdimensionné 0,50		96,73 mm
		5L Nominal		99,73 mm
		Surdimensionné 0,50		100,23 mm
Piston et segments de piston	Diamètre de piston	2L, 2L-T Nominal	Repère 1	91,940 – 91,950 mm
			Repère 2	91,950 – 91,960 mm
			Repère 3	91,960 – 91,970 mm
		Surdimensionné 0,50		92,440 – 92,470 mm
		Surdimensionné 0,75		92,690 – 92,720 mm
		Surdimensionné 1,00		92,940 – 92,970 mm
		3L Nominal	Repère 1	95,940 – 95,950 mm
			Repère 2	95,950 – 95,960 mm
			Repère 3	95,960 – 95,970 mm
		Surdimensionné 0,50		96,440 – 96,470 mm
		5L Nominal	Repère 1	99,450 – 99,460 mm
			Repère 2	99,460 – 99,470 mm
			Repère 3	99,470 – 99,480 mm
		Surdimensionné 0,50		99,950 – 99,980 mm
	Jeu de lubrification de piston	Nominal 2L, 2L-T, 3L		0,050 – 0,070 mm
		5L		0,040 – 0,060 mm
		Maximum 2L, 2L-T, 3L		0,14 mm
		5L		0,13 mm
	Jeu de gorge de segment	Nominal N°1 2L		0,031 – 0,079 mm
		2L-T		0,061 – 0,109 mm
		3L		0,031 – 0,075 mm
		5L		0,057 – 0,101 mm
		N°2 2L, 3L		0,060 – 0,105 mm
		2L-T		0,070 – 0,115 mm
		5L		0,060 – 0,100 mm
		Segment racleur		0,030 – 0,070 mm
		Maximum		0,20 mm
	Ouverture de segment	Nominale N°1		0,350 – 0,590 mm
		N°2 2L, 2L-T		0,450 – 0,720 mm
		3L		0,400 – 0,670 mm
		5L		0,470 – 0,720 mm
		Segment racleur		0,200 – 0,520 mm
		Maximum n°1		1,29 mm
		N°2 2L, 2L-T, 5L		1,42 mm
		3L		1,37 mm
		Segment racleur		1,22 mm
	Dépassant du piston par rapport au bloc-cylindres			0,68 – 0,97 mm

Vilebrequin	Jeu latéral	Nominal	0,040 – 0,250 mm
		Maximum	0,30 mm
	Epaisseur de demi-rondelle de butée	Nominale	2,430 – 2,480 mm
		Surdimensionnée 0,125	2,493 – 2,543 mm
		Surdimensionnée 0,250	2,555 – 2,605 mm
	Jeu de lubrification de tourillon	Nominal Nominal	0,034 – 0,065 mm
		Sous-dimensionné 0,25; 0,50	0,033 – 0,079 mm
		Maximum	0,10 mm
	Diamètre de tourillon	Nominal	61,985 – 62,000 mm
		Sous-dimensionné 0,25	61,475 – 61,755 mm
		Sous-dimensionné 0,50	61,495 – 61,505 mm
	Epaisseur de paroi centrale de coussinet de vilebrequin		
	Référence	Nominale Repère 1	1,979 – 1,983 mm
		Repère 2	1,983 – 1,987 mm
		Repère 3	1,987 – 1,991 mm
	Diamètre de maneton	2L Nominal	52,988 – 53,000 mm
		Sous-dimensionné 0,25	52,475 – 52,755 mm
		Sous-dimensionné 0,50	52,495 – 52,505 mm
		2L–T, 3L, 5L Nominal	54,988 – 55,000 mm
		Sous-dimensionné 0,25	54,745 – 54,755 mm
		Sous-dimensionné 0,50	54,495 – 54,505 mm
	Cintrage	Maximum	0,06 mm
	Conicité et ovalisation de tourillon	Maximum	0,02 mm
	Conicité et ovalisation de maneton	Maximum	0,02 mm

C

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer		N.m	kgf·cm
Pompe d'injection x carter de courroie de distribution		20,5	210
Pompe d'injection x support de pompe d'injection		18	185
Canalisation d'injection x pompe d'injection		24,5	250
Boulon obturateur x bouchon de tête de distribution sur pompe d'injection		17	170
Flasque d'admission x tubulure d'admission		12	120
Poulie intermédiaire n°2 x bloc-cylindres		33	340
Poulie d'entraînement de pompe d'injection x pompe d'injection		64	650
Poulie d'arbre à cames x arbre à cames		98	1.000
Poulie intermédiaire n°1 x bloc-cylindres	Tête 12 mm Tête 14 mm	19 44	195 450
Culasse x bloc-cylindres	1er serrage 2ème serrage 3ème serrage	78 Tourner de 90° Tourner de 90°	800 Tourner de 90° Tourner de 90°
Cache-soupapes x culasse		12	120
Cache-soupapes n°2 x cache-soupapes		12	120
Collecteur d'échappement x culasse		52	530
Isolant thermique de collecteur d'échappement x collecteur d'échappement		12	120
Isolant thermique de collecteur d'échappement x support de filtre à huile		19	195
Tubulure d'admission x culasse		23,5	240
Support moteur x culasse	gauche droit (référence)	59 37	600 380
Logement de bouche de sortie d'eau x culasse		19	195
Couvercle de courroie de distribution n°2 x culasse		18	185
Bougie de préchauffage x culasse		13	130
Connecteur de bougie de préchauffage x bougie de préchauffage		1,0	10
Flasque de retenue de bague d'étanchéité d'arbre à cames x culasse		18	185
Chapeau de palier d'arbre à cames x culasse		25	255
Poulie de vilebrequin x vilebrequin		235	2.400
Chapeau de coussinets de vilebrequin x bloc-cylindres		105	1.050
Chapeau de bielle x bielle	1er serrage 2ème serrage	54 Tourner de 90°	550 Tourner de 90°
Flasque de retenue de bague d'étanchéité arrière x bloc-cylindres		13	130
Raccord pour flexible d'alternateur x bloc-cylindres		32	330
Patte de réglage de courroie de ventilateur x bloc-cylindres		45	460
Patte de support moteur x bloc-cylindres		39	400
Support d'alternateur x bloc-cylindres		39	400
Plaque de fermeture arrière x bloc-cylindres		18	185
Volant moteur x vilebrequin		123	1.250

SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR

DONNEES D'ENTRETIEN

Turbocompresseur	Pression de suralimentation		60 – 79 kPa (0,61 – 0,81 kgf/cm^2)
	Jeu axial de la turbine	Maximum	0,13 mm
	Jeu radial de la turbine	Maximum	0,18 mm
	Course de la tige de poussée de l'actionneur		1,20 – 1,70 mm
	Rondelle plate de réglage		0,5 mm
			1,0 mm
			2,0 mm
			3,0 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer		N.m	kgf·cm
Actionneur de turbocompresseur x carter de compresseur		19	195
Rondelle de fermeture de logement de palier x turbocompresseur		7,8	80
Canalisation d'huile de turbocompresseur x turbocompresseur		19	195
Canalisation d'eau de turbocompresseur x turbocompresseur	Ecrou	5,5	55
	Boulon	12	120
Coude de sortie de turbine x turbocompresseur		26	260
Turbocompresseur x collecteur d'échappement		52	530
Canalisation d'huile de turbocompresseur x support de filtre à huile		25,5	260
Support de collecteur d'échappement x bloc-cylindres		12	120
Support de collecteur d'échappement x collecteur d'échappement		19	195
Flasque d'admission x tubulure d'admission		12	120

SYSTEME D'ALIMENTATION

DONNEES D'ENTRETIEN

Réchauffeur de carburant	Résistance à 20°C	0,5 – 2,0 Ω
Injecteurs	Pression d'ouverture d'injecteur Injecteur neuf 2L, 2L-T, 3L	14.810 – 15.590 kPa (151 – 159 kgf/cm²)
	5L	15.790 – 16.570 kPa (161 – 169 kgf/cm²)
	Injecteur réutilisé 2L, 2L-T, 3L	14.220 – 15.200 kPa (145 – 155 kgf/cm²)
	5L	15.200 – 16.181 kPa (155 – 165 kgf/cm²)
	Epaisseur de cale d'épaisseur	0,900 mm 0,950 mm
		1,000 mm 1,050 mm
		1,100 mm 1,150 mm
		1,200 mm 1,250 mm
		1,300 mm 1,350 mm
		1,400 mm 1,450 mm
		1,500 mm 1,550 mm
		1,600 mm 1,650 mm
		1,700 mm 1,750 mm
		1,800 mm 1,850 mm
		1,900 mm 1,950 mm
Pompe d'injection	Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre, vu du côté entraînement
	Ordre d'injection	1 – 3 – 4 – 2 (A – B – C – D)
	Déviation de ressort de piston plongeur	2,0 mm
	Longueur sans contrainte du ressort	
	Ressort de clapet d'alimentation	24,4 mm
	Ressort de piston plongeur	30,0 mm
	Ressort d'accouplement	16,6 mm
	Ressort de membranes pneumatiques	
	avec dispositif HAC	30,0 mm
	Ressort de compensateur de suralimentation 2L-T	19,4 mm
	Variation de hauteur de galet	0,02 mm
	Résistance de l'électrovanne de coupure d'amenée de carburant à 20°C	9,5 – 11,9 Ω
	Résistance du capteur de reprise à 20°C	650 – 970 Ω
	Préréglage du dépassant de la vis de réglage de temporisateur	5,0 – 6,0 mm
	Epaisseur de cale de ressort de piston plongeur	0,5 mm 0,8 mm
		1,0 mm 1,2 mm
		1,5 mm 1,8 mm
		2,0 mm
	Epaisseur de cale d'épaisseur de piston plongeur	1,9 mm 2,0 mm
		2,1 mm 2,2 mm
		2,3 mm 2,4 mm
		2,5 mm 2,6 mm
		2,7 mm 2,8 mm
		2,9 mm
	Jeu latéral de porte-masselottes	0,15 – 0,35 mm
	Epaisseur de rondelle d'épaisseur de pignon de régulateur	1,05 mm 1,25 mm
		1,45 mm 1,65 mm
		1,85 mm
	Dépassant d'axe de régulateur	0,5 – 2,0 mm
	Epaisseur de tête d'obturateur de manchon de régulateur	3,0 mm 3,1 mm
		3,2 mm 3,3 mm
		3,4 mm 3,5 mm
		3,6 mm 3,7 mm
		3,8 mm 3,9 mm
		4,0 mm 4,1 mm
		4,2 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer			N.m	kgf·cm
Réchauffeur de carburant x capuchon de filtre à carburant			3,19	32,5
Corps de porte-injecteur x écrou de retenue de porte-injecteur			46,58	475
Injecteur x culasse			64	650
Conduit de retour de fuites des injecteurs x injecteurs			29,5	300
Canalisation d'injection x injecteur, pompe d'injection			24,5	250
Vis creuse d'amenée de carburant x corps de pompe d'injection			36,8	375
Soupape régulatrice x corps de pompe d'injection			8,85	90
Couvercle de pompe d'alimentation x corps de pompe d'injection			2,45	25
Couvercle de temporisateur, couvercle de régulateur x corps de pompe d'injection			8,35	85
Vis de réglage de temporisateur x couvercle de temporisateur			14,2	145
Boulon de support d'articulation de régulateur x corps de pompe d'injection			13,75	140
Support de connecteur (avec dispositif TCV), tête de distribution x corps de pompe d'injection			11,75	120
Support de clapets d'alimentation x tête de distribution			58,85	600
Obturateur de tête de distribution x tête de distribution			68,65	700
Boulon pour levier de commande x couvercle de régulateur	2L-T, avec dispositif HAC		6,85	70
Chapeau de membrane x couvercle de régulateur	2L-T		7,35	75
Chapeau de membranes pneumatiques x couvercle de régulateur	avec dispositif HAC		7,35	75
Boulon pour ressort de commande de levier x couvercle de régulateur	2L-T, avec dispositif HAC		11,3	115
Vis de décharge x couvercle de régulateur	2L-T		24,55	250
Levier de réglage n°2 x axe de réglage de régulateur			8,35	85
Levier de réglage n°2 x levier de réglage n°1			6,05	62
Electrovanne de coupure d'amenée de carburant x tête de distribution			22,1	225
Câble conducteur x électrovanne de coupure d'amenée de carburant			1,7	17,5
Support de connecteur x tête de distribution	sans dispositif TCV		20,1	205
Capteur de reprise x corps de pompe d'injection			20,6	210
Soupape régulatrice du calage de l'injection x corps de pompe d'injection	avec dispositif TCV		8,35	85
Câble conducteur x soupape régulatrice du calage de l'injection	avec dispositif TCV		1,7	17,5
Canalisation de décharge x corps de pompe d'injection	avec dispositif TCV	Boulon-raccord supérieur	14,2	145
		Boulon-raccord inférieur	19,6	200
Bride de fixation de canalisation de décharge x corps de pompe d'injection, support de connecteur	avec dispositif TCV		8,35	85
Noyau plongeur à matière cireuse x corps de pompe d'injection			8,35	85
Levier de ralenti accéléré x couvercle de régulateur, corps de pompe d'injection	avec dispositif ACSD		8,35	85
Actionneur de ralenti accéléré x couvercle de régulateur	sans dispositif ACSD pour modèles avec climatisation		8,35	85
Canalisation d'amenée de carburant, canalisation de retour de carburant x pompe d'injection			24,55	250
Pompe d'injection x carter de courroie de distribution			20,5	210
Support de pompe d'injection x pompe d'injection, bloc-cylindres			18	185

REFROIDISSEMENT

DONNEES D'ENTRETIEN

Thermostat	Température d'ouverture de la soupape Levée de la soupape à 100°C	86 – 90 °C 8 mm minimum
Bouchon de radiateur	Pression d'ouverture de la soupape de détente Nominale Minimum	93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm^2) 59 kPa (0,6 kgf/cm^2)

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer	N.m	kgf·cm
Bouchon de vidange de liquide de refroidissement moteur x bloc-cylindres	29	300
Pompe à eau x bloc-cylindres	23	230
Ventilateur x accouplement Visco	6,5	65
Accouplement Visco x poulie de pompe à eau	18,5	185
Bouche de sortie d'eau x logement de bouche de sortie d'eau	19	195
Support x réservoir de radiateur	13	130

LUBRIFICATION

DONNEES D'ENTRETIEN

Pression d'huile		Au ralenti	29 kPa (0,3 kgf/cm^2) minimum
		A 3.000 tr/min	294 – 539 kPa (3,0 – 5,5 kgf/cm^2)
Pompe à huile	Jeu entre pignons	Nominal	0,110 – 0,240 mm
		Maximum	0,30 mm
	Jeu corps/pignon	Nominal	0,114 – 0,219 mm
		Maximum	0,40 mm
	Jeu latéral	Nominal	0,035 – 0,085 mm
		Maximum	0,15 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer		N.m	kgf·cm
Bouchon de vidange x carter d'huile		34,5	350
Couvercle de pompe à huile x pompe à huile		10	105
Bouchon x pompe à huile		37	375
Pompe à huile (carter de courroie de distribution) x bloc-cylindres		22,5	230
Pompe à huile (carter de courroie de distribution) x pompe d'injection		20,5	210
Crépine d'huile x bloc-cylindres	Boulon	18	180
	Ecrou	21	210
Carter d'huile x bloc-cylindres		18	180
Carter d'huile x pompe à huile (carter de courroie de distribution)		18	180
Carter d'huile x flasque de retenue de bague d'étanchéité arrière		18	180
Raccord de filtre à huile x support de filtre à huile		49	500
	Avec SST	42	430
Support de filtre à huile x refroidisseur d'huile		15,5	160
Support de filtre à huile x bouchon de soupape de décharge		36	370
Support de filtre à huile x boulon-raccord		20	200
Support de filtre à huile x bloc-cylindres		29,5	300

DEMARRAGE

DONNEES D'ENTRETIEN

Système de pré-chauffage	Durée d'éclairage du témoin		
	Type "Super Glow"		2,2 secondes environ
	Type à temporisation variable		5 secondes environ
Démarreur (2,0 kW)	Puissance de sortie et tension nominale		12 V 2,0 kW
	Caractéristiques hors charge	Intensité	100 A maximum à 11,5 V
		Régime	4.000 tr/min minimum
	Longueur de balai	Nominale	15,0 mm
		Minimum	9,0 mm
	Charge montée de ressort de balai	Nominale	21,5 – 27,5 N (2,2 – 2,8 kgf)
		Minimum	12,7 N (1,3 kgf)
	Collecteur		
	Diamètre	Nominal	35,0 mm
		Minimum	34,0 mm
	Profondeur de mica	Nominale	0,7 mm
		Minimum	0,2 mm
	Faux-rond	Maximum	0,05 mm
	Stator		
	Résistance de la bobine shunt	à 20 °C	1,5 – 1,9 Ω
	Contacteur magnétique		
	Usure de la plaque de contact	Maximum	0,9 mm
Démarreur (2,2 kW)	Puissance de sortie et tension nominale		12 V 2,2 kW
	Caractéristiques hors charge	Intensité	120 A maximum à 11,5 V
		Régime	4.000 tr/min minimum
	Longueur de balai	Nominale	16,5 mm
		Minimum	9,0 mm
	Charge montée de ressort de balai	Nominale	26,5 – 32,3 N (2,7 – 3,3 kgf)
		Minimum	17,6 N (1,8 kgf)
	Collecteur		
	Diamètre	Nominal	35,0 mm
		Minimum	34,0 mm
	Profondeur de mica	Nominale	0,7 mm
		Minimum	0,2 mm
	Faux-rond	Maximum	0,05 mm
	Contacteur magnétique		
	Usure de la plaque de contact	Maximum	0,9 mm
Démarreur (2,7 kW)	Puissance de sortie et tension nominale		12 V 2,7 kW
	Caractéristiques hors charge	Intensité	180 A maximum à 11,0 V
		Régime	3.500 tr/min minimum
	Longueur de balai	Nominale	20,5 mm
		Minimum	11,0 mm
	Charge montée de ressort de balai	Nominale	34,3 – 42,1 N (3,5 – 4,3 kgf)
		Minimum	18,6 N (1,9 kgf)
	Collecteur		
	Diamètre	Nominal	36,0 mm
		Minimum	35,0 mm
	Profondeur de mica	Nominale	0,7 mm
		Minimum	0,2 mm
	Faux-rond	Maximum	0,05 mm
	Contacteur magnétique		
	Usure de la plaque de contact	Maximum	1,6 mm

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer		N.m	kgf·cm
Résistance de bougies de préchauffage x tubulure d'admission		34	350
Capteur de température d'eau x bloc-cylindres		17,5	178
Bougie de préchauffage x culasse		13	130
Ecrou de borne 30, écrou de borne C x boulon de borne	2,0 kW, 2,2 kW 2,7 kW	17 30	173 306
Couvercle de fermeture x corps de contacteur magnétique		3,6	37
Couvercle de fermeture x porte-balais	2,0 kW 2,7 kW	3,8 3,6	39 37
Carcasse de démarreur x contacteur magnétique		9,3	95
Carcasse de démarreur x stator	2,2 kW	12,7	130
Couvercle de fermeture x carcasse de démarreur	2,0 kW, 2,7 kW	9,3	95
Câble conducteur de stator x borne C	2,0 kW, 2,2 kW 2,7 kW	5,9 24	60 245
Câble conducteur x borne 50 du contacteur magnétique		3,6	37

SYSTEME DE CHARGE

DONNEES D'ENTRETIEN

Batterie	Densité d'électrolyte	à 20°C	1,25 – 1,29
	Tension	à 20°C	12,5 – 12,9 V
Courroie d'entraînement	Flèche	Courroie neuve	7 – 10 mm
		Courroie en service	10 – 14 mm
	Tension	Courroie neuve	440 – 540 N (45 – 55 kgf)
		Courroie en service	200 – 340 N (20 – 35 kgf)
Alternateur	Tension de sortie nominale		12 V 55 A, 12 V 70 A
	Résistance du bobinage du rotor	à 20°C	2,7 – 3,1 Ω
	Diamètre de bague collectrice	Nominal	14,2 – 14,4 mm
		Minimum	12,8 mm
	Longueur exposée de balai	Nominale	10,5 mm
		Minimum	1,5 mm
Régulateur à circuits intégrés	Tension de régulation		13,2 – 14,8 V

COUPLES DE SERRAGE

Organe(s) à serrer	N.m	kgf-cm
Flasque de retenue de roulement x flasque côté entraînement	2,6	26,5
Flasque côté redresseur x porte-redresseur	3,9	40
Flasque côté redresseur x flasque côté entraînement	5,9	60
Support de redresseur x Conducteur de bobine sur flasque côté redresseur	2,0	20
Régulateur à circuits intégrés x flasque côté redresseur	2,0	20
Régulateur à circuits intégrés x porte-redresseur	2,0	20
Porte-balais x porte-redresseur	2,0	20
Régulateur à circuits intégrés x porte-balais	2,0	20
Couvercle de fermeture arrière x porte-redresseur	4,5	46
Isolant de borne x porte-redresseur	4,1	41,5
Pompe à vide x flasque côté redresseur	7,8	80

BLOC-MOTEUR

COMPRESSIONS MO-1
CALAGE DE L'INJECTION MO-3
REGIME DE RALENTI ET REGIME MAXIMUM MO-5
DISPOSITIF DE COUPURE D'ADMISSION (5L) MO-7
CULASSE MO-9
BLOC-CYLINDRES MO-12

SE REPORTER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K)

REMARQUE: Les pages ci-dessus concernent uniquement les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel susmentionné.

COMPRESSIONS
VERIFICATION

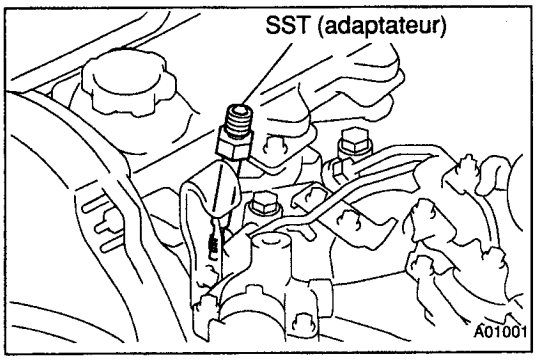
CONSEIL:
En cas de manque de puissance, de consommation d'huile ou de carburant excessive, procéder à la mesure des compressions.

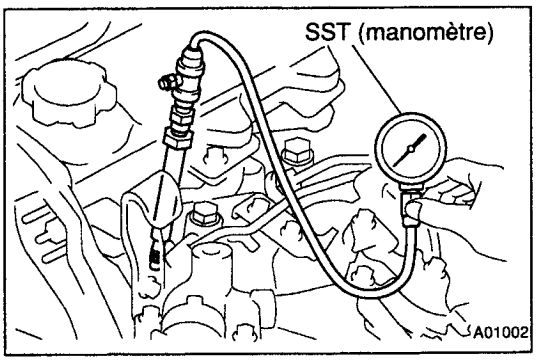
1. FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR, PUIS LE COUPER

Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement normale.

2. DEPOSER LES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

3. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE LA POMPE D'INJECTION (ELECTROVANNE DE COUPURE D'AMENEE DE CARBURANT)





4. VERIFIER LE TAUX DE COMPRESSION DANS CHAQUE CYLINDRE

CONSEIL:
Actionner le démarreur avant de mesurer les compressions et éloigner tout objet étranger.

(a) Fixer le SST (adaptateur) dans l'orifice de bougie de préchauffage.
SST 09992–00025 (09992–00121)
Couple de serrage prescrit: 13 N.m (130 kgf·cm)

(b) Raccorder le SST (manomètre) au SST (adaptateur).
SST 09992–00025 (09992–00211)

(c) Ouvrir complètement le papillon d'accélération, puis actionner le démarreur.

(d) Pendant que le démarreur entraîne le moteur, mesurer le taux de compression.

CONSEIL:
La batterie doit toujours être parfaitement chargée afin d'obtenir un régime moteur de 250 tr/min minimum.

(e) Répéter les opérations (a) à (d) pour chacun des cylindres.

REMARQUE:
Il convient de procéder à cette vérification dans le délai le plus court possible.

Taux de compression:

2L–T	3.040 kPa (31,0 kgf/cm^2) minimum
2L, 3L, 5L	3.138 kPa (32,0 kgf/cm^2) minimum

Taux de compression minimum: 1.961 kPa (20,0 kgf/cm^2)
Différence entre les cylindres:
490 kPa (5,0 kgf/cm^2) maximum

(f) Si la compression d'un ou de plusieurs cylindres est faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans le(s) cylindre(s) incriminé(s) par l'orifice de bougie de préchauffage, puis répéter les opérations (a) à (d) pour le(s) cylindre(s) présentant une compression réduite.

- Si l'appoint d'huile améliore la compression, il est probable que les segments de piston et/ou l'alésage du cylindre soient usés ou endommagés.
- Si la compression reste faible, il est possible qu'une soupape soit grippée ou qu'elle ne repose pas correctement sur son siège, voire que le joint de culasse présente une fuite.

(g) Oter le SST.
SST 09992–00025 (09992–00121, 09992–00211)

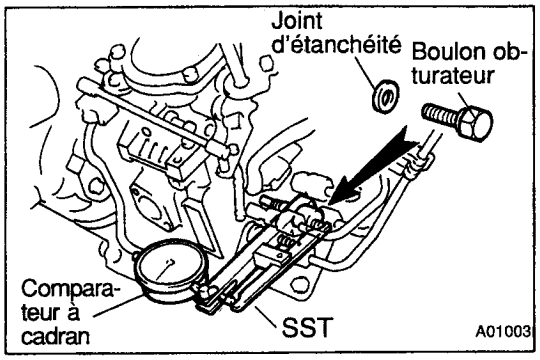
5. REBRANCHER LE CONNECTEUR DE LA POMPE D'INJECTION (ELECTROVANNE DE COUPURE D'AMENEE DE CARBURANT)

6. REMONTER LES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE
Couple de serrage prescrit: 13 N.m (130 kgf·cm)

7. DEMARRER LE MOTEUR ET RECHERCHER D'EVENTUELLES FUITES

CALAGE DE L'INJECTION
VERIFICATION

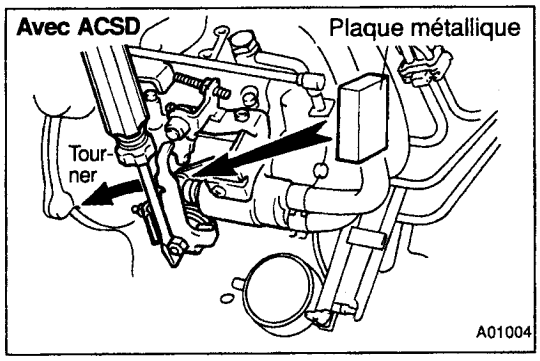
CONSEIL:
Vérifier et régler le calage de l'injection lorsque le moteur est froid.



1. POSER LE SST ET LE COMPARATEUR A CADRAN

(a) Déposer le boulon obturateur avec son joint d'étanchéité du bouchon de tête de distribution de la pompe d'injection.

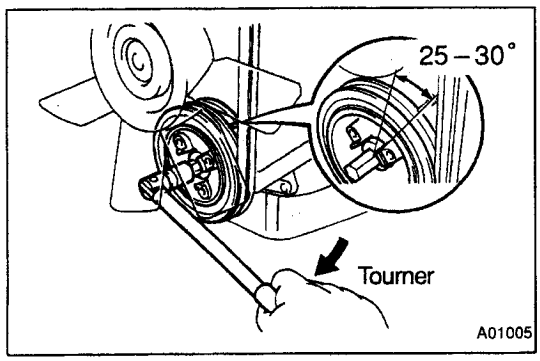
(b) Poser le SST (instrument de mesure de la course du piston plongeur) et un comparateur à cadran sur l'orifice du boulon obturateur de la tête de distribution.
SST 09275–54011



2. Avec dispositif automatique de départ à froid (ACSD): RELACHER L'AVANCE ACSD

(a) A l'aide d'un tournevis, tourner le levier de départ à froid dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sur 20° environ.

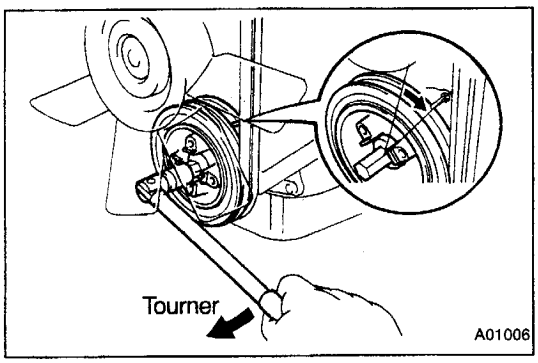
(b) Placer une plaque métallique (épaisseur: 8,5 – 10,0 mm) entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.



3. PLACER LE CYLINDRE N°1 OU N°4 à 25 – 30° AV. PMH/ COMPRESSION

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, de façon à ce que l'encoche de la poulie se situe à 25 – 30° du repère de calage.

REMARQUE:
Ne pas tourner la poulie de vilebrequin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



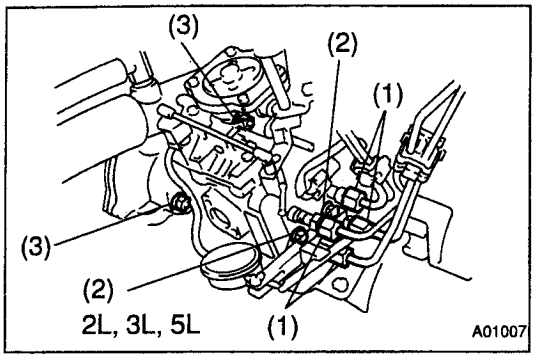
4. VERIFIER ET REGLER LE CALAGE DE L'INJECTION

(a) Régler le comparateur à cadran sur 0 mm.

(b) Tourner lentement la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que son encoche s'aligne avec le repère de calage.

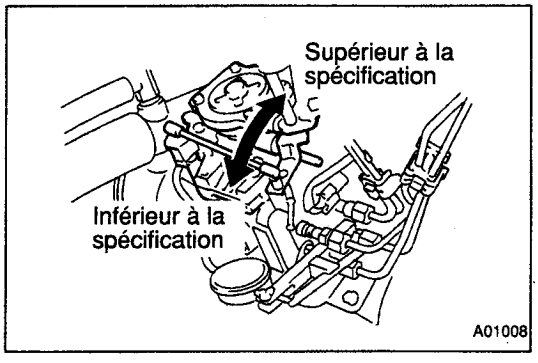
(c) Mesurer la course du noyau plongeur.
Course du noyau plongeur:

2L	Avec dispositif ACSD	0,44 – 0,56 mm
	Sans dispositif ACSD	0,84 – 0,96 mm
2L-T		0,54 – 0,66 mm
3L	Avec dispositif ACSD	0,54 – 0,66 mm
	Sans dispositif ACSD	0,84 – 0,96 mm
5L	Avec dispositif ACSD	0,44 – 0,56 mm
	Sans dispositif ACSD	0,64 – 0,76 mm



(d) Desserrer les écrous et boulons suivants:
(1) Les 4 écrous-raccords maintenant les canalisations d'injection sur la pompe d'injection
(2) Le boulon (2L-T) ou les 2 boulons (2L, 3L, 5L) maintenant la pompe d'injection sur son support
(3) Les 2 écrous maintenant la pompe d'injection sur le carter de courroie de distribution

REMARQUE:
Ne pas tourner les écrous de plus de 90°.



(e) Régler la course du noyau plongeur en inclinant légèrement le corps de la pompe d'injection.

Si la course est inférieure à la valeur spécifiée, incliner la pompe vers le moteur.

Si la course est supérieure à la valeur spécifiée, incliner la pompe du côté opposé au moteur.

(f) Resserrer les écrous et boulons suivants:
- Les 2 écrous maintenant la pompe d'injection sur le carter de courroie de distribution

Couple de serrage prescrit: 20,5 N.m (210 kgf·cm)
- Le boulon (2L-T) ou les 2 boulons (2L, 3L, 5L) maintenant la pompe d'injection sur son support.

Couple de serrage prescrit: 18 N.m (185 kgf·cm)
- Les 4 écrous-raccords maintenant les canalisations d'injection sur la pompe d'injection.

Couple de serrage prescrit: 24,5 N.m (250 kgf·cm)

(g) Contre-vérifier la course du noyau plongeur.

5. DEPOSER LE SST ET LE COMPARATEUR A CADRAN

6. AVEC DISPOSITIF ACSD:
DEPOSER LA PLAQUE METALLIQUE

(a) Déposer le SST et le comparateur à cadran.
SST 09275–54011

(b) Poser un joint d'étanchéité neuf et remonter le boulon obturateur du bouchon de tête de distribution.
Couple de serrage prescrit: 17 N.m (170 kgf·cm)

7. DEMARRER LE MOTEUR ET RECHERCHER TOUTE TRACE DE FUITE DE CARBURANT

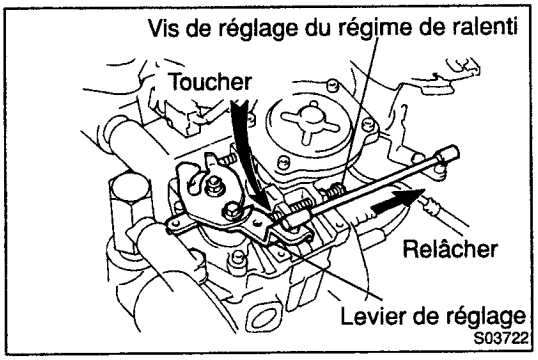
REGIME DE RALENTI ET REGIME MAXIMUM

VERIFICATION

1. CONDITIONS PREALABLES

(a) Moteur à température normale de fonctionnement
(b) Filtre à air en place
(c) Tous accessoires sur OFF
(d) Toutes canalisations à dépression correctement branchées
(e) Jeu des soupapes correctement réglé
(f) Calage de l'injection correctement réglé
(g) Boîte de vitesses au point mort
(h) Avec direction assistée:
Volant dans l'axe du véhicule

2. RACCORDER LE COMPTE-TOURS



3. VERIFIER ET REGLER LE REGIME DE RALENTI

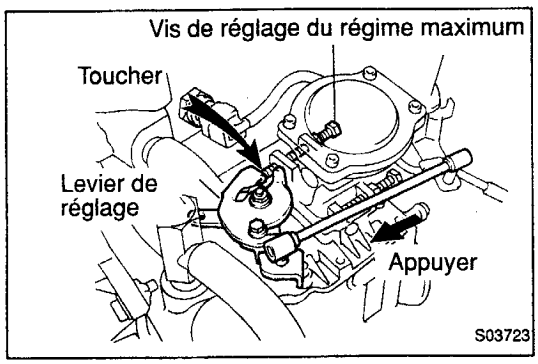
(a) S'assurer que le levier de réglage touche la vis de réglage du régime de ralenti lorsque la pédale d'accélérateur est relâchée.

Si ce n'est pas le cas, régler la tringlerie de l'accélérateur.

(b) Démarrer le moteur.
(c) Vérifier le régime de ralenti.
Régime de ralenti:

2L, 2L–T, 3L	650 – 750 tr/min
5L	750 – 850 tr/min

(d) Régler le régime de ralenti.
(1) Débrancher la tringlerie de l'accélérateur.
(2) Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du régime de ralenti.
(3) Régler le régime de ralenti en tournant la vis correspondante.
(4) Resserrer fermement le contre-écrou, puis contre-vérifier le régime de ralenti.
(5) Rebrancher la tringlerie de l'accélérateur.
(6) Après réglage, ajuster la tringlerie de l'accélérateur.



4. VERIFIER ET REGLER LE REGIME MAXIMUM

(a) S'assurer que le levier de réglage touche la vis de réglage du régime maximum lorsque la pédale d'accélérateur est entièrement enfoncée.

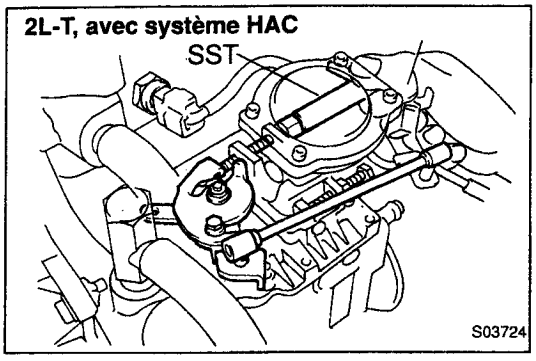
Si ce n'est pas le cas, régler la tringlerie de l'accélérateur.

(b) Démarrer le moteur.
(c) Enfoncer entièrement la pédale d'accélérateur.

(d) Vérifier le régime maximum.

Régime maximum:

2L	Europe	5.020 – 5.280 tr/min
	Autres	4.770 – 5.030 tr/min
2L–T		4.670 – 4.930 tr/min
3L	Malaisie	4.270 – 4.530 tr/min
	Autres	4.470 – 4.730 tr/min
5L		4.470 – 4.730 tr/min



(e) Régler le régime maximum.

(1) Débrancher la tringlerie de l'accélérateur.

(2) Couper le fil de plomb de la vis de réglage du régime maximum.

(3) 2L–T, avec système de compensation haute altitude (HAC):

A l'aide du SST, desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du régime maximum.

SST 09275–54020

(4) Sans système de compensation haute altitude (HAC):

Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du régime maximum.

(5) Régler le régime maximum en tournant la vis correspondante.

CONSEIL:

Régler au ralenti, puis augmenter le régime moteur et contre-vérifier le régime maximum.

(6) 2L–T, avec système de compensation haute altitude (HAC):

A l'aide du SST, resserrer fermement le contre-écrou.

SST 09275–54020

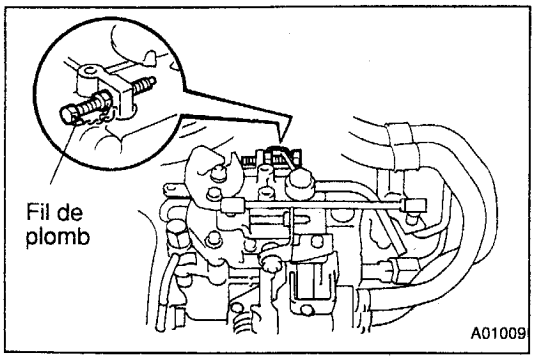
(7) Sans système de compensation haute altitude (HAC):

Resserrer fermement le contre-écrou.

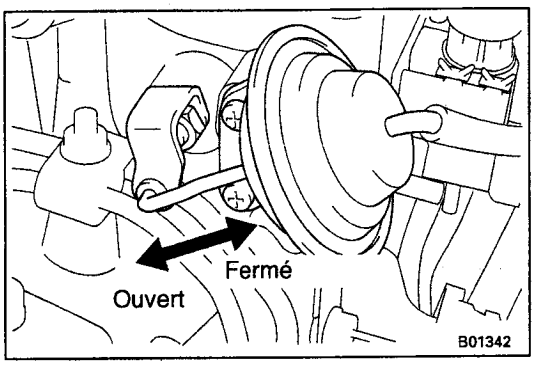
(8) Contre-vérifier le régime maximum.

(9) Rebrancher la tringlerie de l'accélérateur.

(10) Après réglage, ajuster la tringlerie de l'accélérateur.



(11) Sceller la vis de réglage du régime maximum à l'aide d'un fil de plomb neuf.



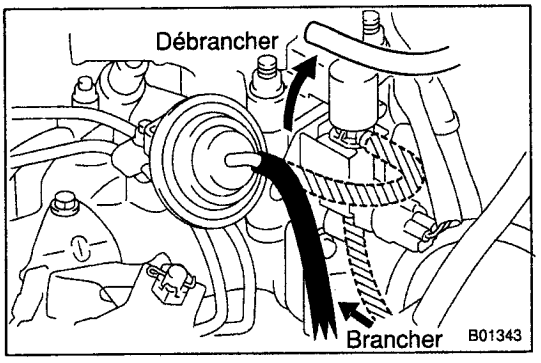
DISPOSITIF DE COUPURE D'ADMISSION (5L)

VERIFICATION

1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF DE COUPURE D'ADMISSION

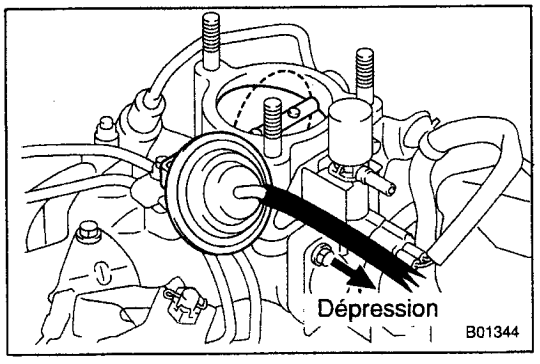
(a) Démarrer le moteur.
(b) Lorsque le moteur tourne, s'assurer que la tige de la membrane est en position d'ouverture totale.
(c) Lorsque le moteur est coupé (IG OFF), s'assurer que la tige de la membrane est en position de fermeture totale.
(d) Quelques secondes après coupure du moteur (IG OFF), s'assurer que la tige de la membrane revient en position d'ouverture totale.

M



2. VERIFIER LE VENTURI

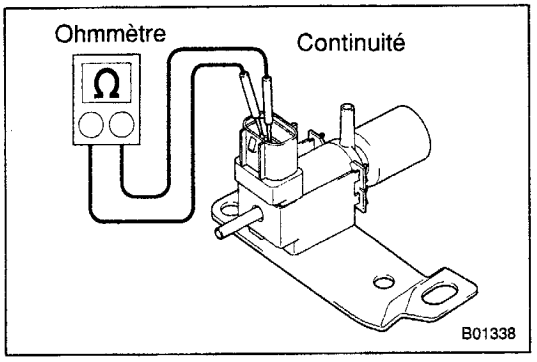
(a) Démarrer le moteur.
(b) Débrancher la durite à dépression de l'actionneur.
(c) Appliquer la dépression directement à l'actionneur, avec le moteur tournant au ralenti.
(d) S'assurer que le moteur tourne de façon irrégulière ou cale.
(e) Rebrancher la durite à dépression aux endroits ad hoc.



3. VERIFIER LE BOITIER DE PAPILLON D'ACCELERATION

(a) Oter les 3 écrous, puis déposer le flasque d'admission avec son joint d'étanchéité.
(b) Fermer entièrement le boîtier de papillon d'accélération, puis s'assurer qu'il revient sans résistance.
(c) Appliquer une dépression de 29,3 kPa (220 mmHg) minimum à l'actionneur.
(d) S'assurer que la dépression ne chute pas immédiatement.
(e) Poser un joint d'étanchéité neuf et reposer le flasque d'admission avec les 3 écrous.

Couple de serrage prescrit: 12 N.m (120 kgf·cm)

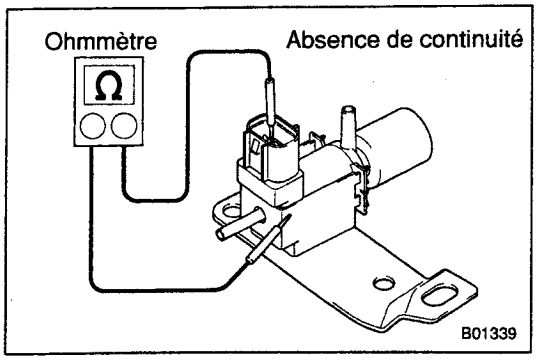


4. VERIFIER LA SOUPAPE DE COMMUTATION A DEPRESSION (VSV)

(a) Déposer la soupape VSV.
(b) Rechercher une éventuelle coupure dans le circuit de la soupape VSV.
A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre les bornes.

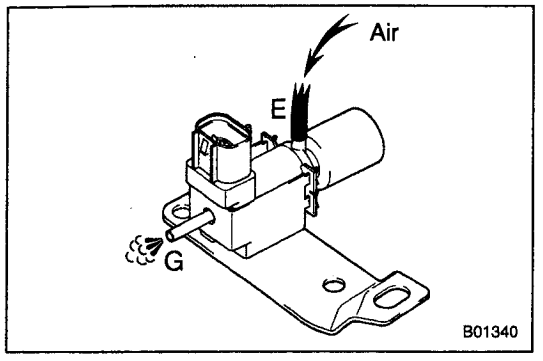
Résistance: 37 – 44 Ω à 20°C

En cas d'absence de continuité, remplacer la soupape VSV.

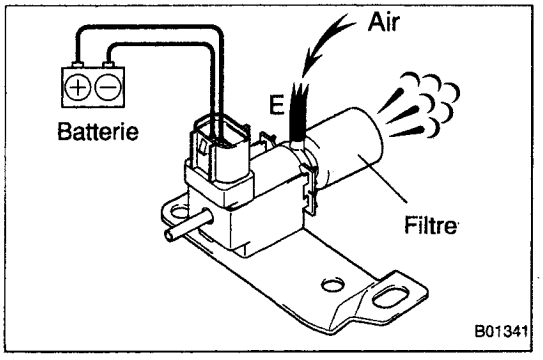


(c) Rechercher une éventuelle mise à la masse de la soupape VSV.
A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre chaque borne et le corps de la soupape.

En cas de continuité, remplacer la soupape VSV.

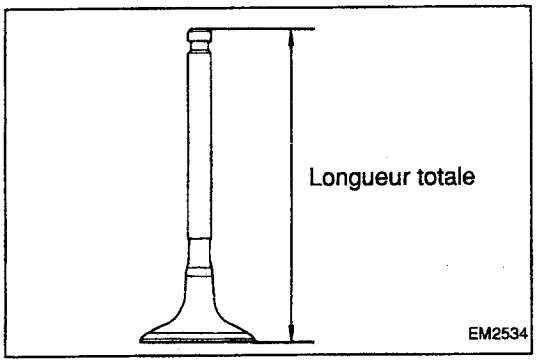


(d) Vérifier le fonctionnement de la soupape VSV.
(1) S'assurer que l'air s'écoule du conduit E vers le conduit G.



(2) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.
(3) S'assurer que l'air s'écoule du conduit E vers le filtre.

Si le fonctionnement n'est pas conforme, remplacer la soupape VSV.



CULASSE
VERIFICATION
1. VERIFIER LES SOUPAPES

Mesurer la longueur totale des soupapes.

Longueur totale nominale:

Admission

2L, 2L–T, 3L	103,29 – 103,69 mm
5L	104,10 – 104,50 mm

Echappement

2L, 2L–T, 3L	103,14 – 103,54 mm
5L	103,95 – 104,35 mm

Longueur totale minimum:

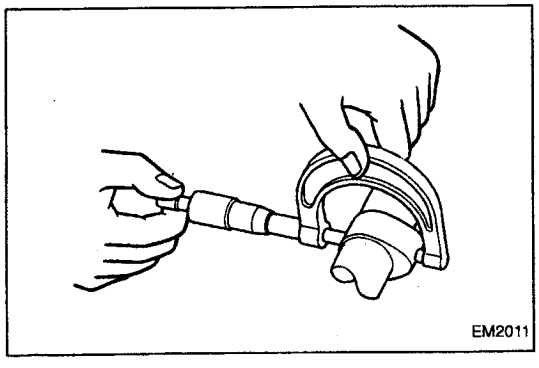
Admission

2L, 2L–T, 3L	102,79 mm
5L	103,60 mm

Echappement

2L, 2L–T, 3L	102,64 mm
5L	103,45 mm

Si la longueur totale est inférieure à la valeur minimum, remplacer la soupape.



2. VERIFIER L'ARBRE A CAMES

A l'aide d'un palmer, mesurer la hauteur de bossage des cames.

Hauteur de bossage des cames nominale:

Admission

2L	53,850 – 53,870 mm
2L–T	53,450 – 53,470 mm
3L, 5L	54,290 – 54,310 mm

Echappement: 54,990 – 55,010 mm

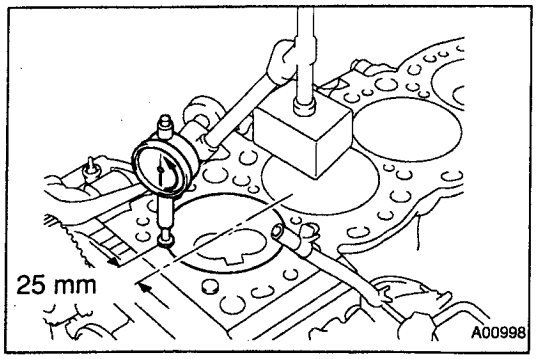
Hauteur de bossage des cames minimale:

Admission

2L	53,35 mm
2L–T	52,49 mm
3L, 5L	53,79 mm

Echappement: 54,49 mm

Si la hauteur de bossage des cames est inférieure à la valeur minimale, remplacer l'arbre à cames.



REPOSE

1. VERIFIER LE DEPASSANT DE PISTON POUR CHAQUE CYLINDRE

(a) Nettoyer le bloc-cylindres avec du produit détergent.

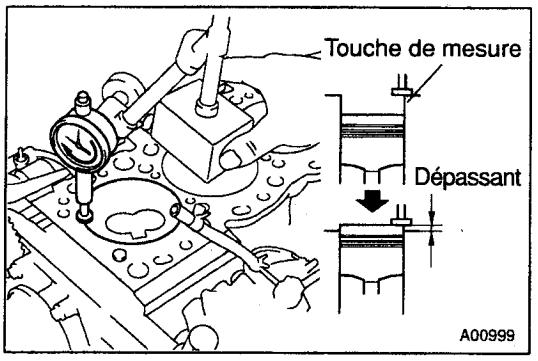
(b) Placer le piston du cylindre à mesurer légèrement avant le PMH.

(c) Placer un comparateur à cadran sur le bloc-cylindres et installer la touche de mesure comme indiqué sur le schéma.

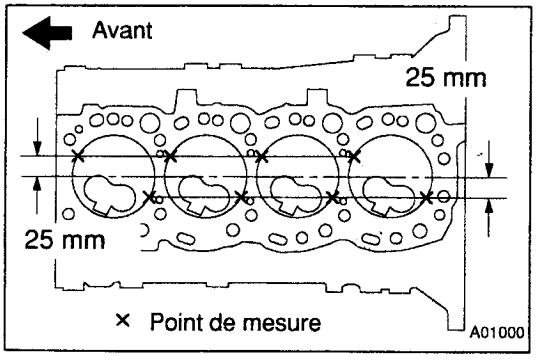
(d) Régler le comparateur à cadran sur 0 mm.

CONSEILS:

- Utiliser une touche de mesure de comparateur à cadran, comme indiqué sur le schéma.
- Lors de l'opération, veiller à ce que la touche de mesure soit d'équerre par rapport à la surface d'étanchéité du bloc-cylindres et à la tête de piston.



(e) Trouver l'endroit où la tête de piston dépasse le plus en tournant lentement le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



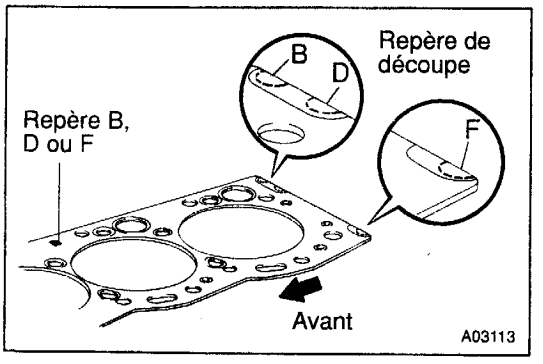
(f) Mesurer chaque cylindre à 2 endroits différents, comme indiqué sur le schéma, ce qui correspond à un total de 8 mesures.

(g) Pour la valeur de dépassant de piston de chaque cylindre, faire la moyenne des 2 mesures obtenues.

Dépassant: 0,68 – 0,97 mm

Lors de la dépose de l'ensemble piston – bielle:

Si le dépassant n'est pas conforme aux spécifications, déposer l'ensemble piston – bielle, puis le reposer.



2. SELECTIONNER UN JOINT DE CULASSE NEUF

CONSEIL:

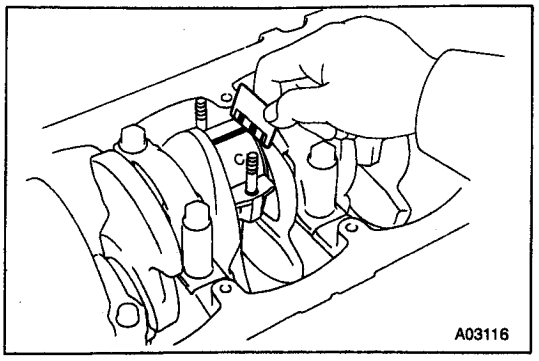
Il existe 3 tailles de joints de culasse neufs, marqués "B", "D" ou "F".

Epaisseur de joint de culasse neuf monté:

Repère B	1,40 – 1,50 mm
Repère D	1,50 – 1,60 mm
Repère F	1,60 – 1,70 mm

Sélectionner la valeur de dépassant de piston la plus importante à partir des mesures réalisées, puis sélectionner un joint de culasse neuf en fonction du tableau ci-dessous.

Dépassant de piston	Taille de joint
0,68 – 0,77 mm	Utiliser le joint B
0,78 – 0,87 mm	Utiliser le joint D
0,88 – 0,97 mm	Utiliser le joint F



BLOC-CYLINDRES

DEMONTAGE

DEPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE ET MESURER LE JEU DE LUBRIFICATION

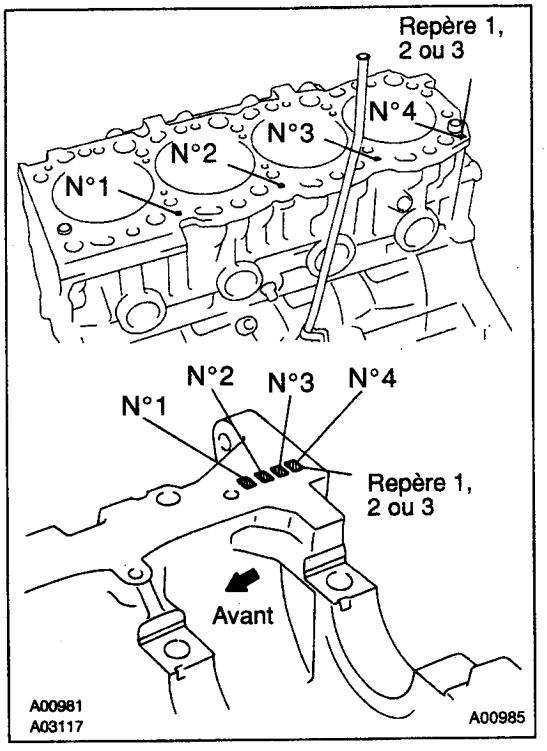
Mesurer la bande adhésive de mesure sur sa portion la plus large.

Jeu de lubrification nominal:

Nominal	0,036 – 0,064 mm
Sous-dimensionné 0,25 et sous-dimensionné 0,50	
2L	0,023 – 0,073 mm
2L–T, 3L, 5L	0,033 – 0,079 mm

Jeu de lubrification maximum: 0,10 mm

Si le jeu de lubrification est supérieur à la spécification maximum, remplacer les coussinets. Au besoin, rectifier ou remplacer le vilebrequin.

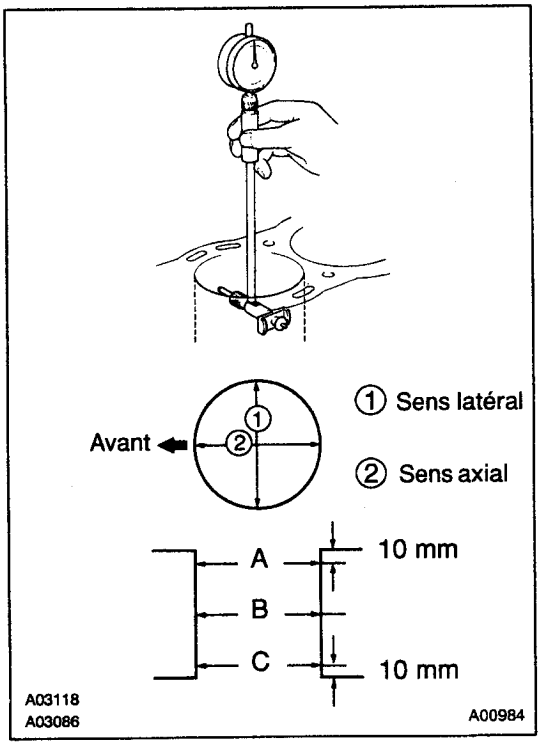


VERIFICATION

1. MESURER LE DIAMETRE D'ALESAGE DE CYLINDRE

CONSEIL:

Il existe 3 tailles de diamètre d'alésage de cylindre standard, marquées "1", "2" et "3". Le repère est gravé sur la partie supérieure ou inférieure du bloc-cylindres.



A l'aide d'un diamétreur, mesurer le diamètre d'alésage du cylindre aux points A, B et C dans les sens latéral et axial.

Diamètre nominal:

2L, 2L–T

Repère 1	92,000 – 92,010 mm
Repère 2	92,010 – 92,020 mm
Repère 3	92,020 – 92,030 mm

3L

Repère 1	96,000 – 96,010 mm
Repère 2	96,010 – 96,020 mm
Repère 3	96,020 – 96,030 mm

5L

Repère 1	99,500 – 99,510 mm
Repère 2	99,510 – 99,520 mm
Repère 3	99,520 – 99,530 mm

Diamètre maximum:

2L, 2L–T

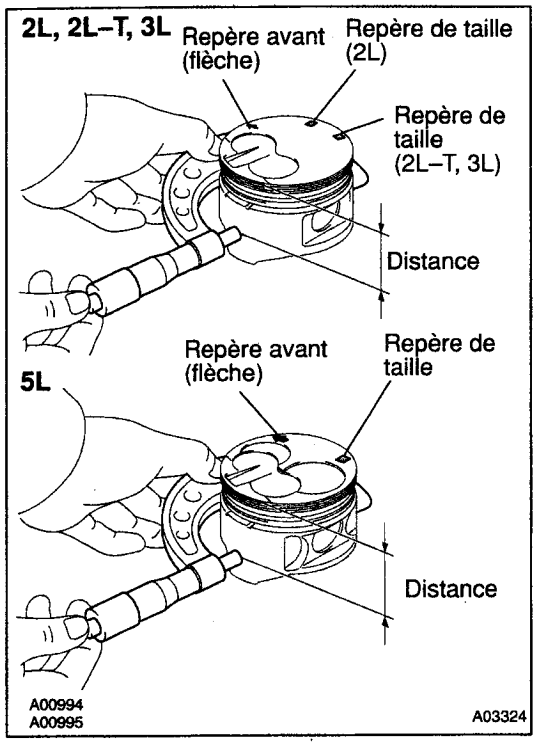
Nominal	92,23 mm
Surdimensionné 0,50	92,73 mm
Surdimensionné 0,75	92,98 mm
Surdimensionné 1,00	93,23 mm

3L

Nominal	96,23 mm
Surdimensionné 0,50	96,73 mm

5L

Nominal	99,73 mm
Surdimensionné 0,50	100,23 mm



2. VERIFIER LES PISTONS

CONSEIL:

Il existe 3 diamètres de piston standard, marqués "1", "2" et "3". Le repère est frappé au sommet du piston.

(a) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de piston perpendiculairement à la ligne médiane de l'axe de piston, et à la distance par rapport au sommet du piston telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Distance

2L, 2L–T	58,27 – 58,33 mm
3L	56,27 – 56,33 mm
5L	61,27 – 61,33 mm

Diamètre de piston:

2L, 2L–T

Nominal	Repère 1	91,940 – 91,950 mm
	Repère 2	91,950 – 91,960 mm
	Repère 3	91,960 – 91,970 mm
Surdimensionné 0,50		92,440 – 92,470 mm
Surdimensionné 0,75		92,690 – 92,720 mm
Surdimensionné 1,00		92,940 – 92,970 mm

3L

STD	Repère 1	95,940 – 95,950 mm
	Repère 2	95,950 – 95,960 mm
	Repère 3	95,960 – 95,970 mm
Surdimensionné 0,50		96,440 – 96,470 mm

5L

STD	Repère 1	99,450 – 99,460 mm
	Repère 2	99,460 – 99,470 mm
	Repère 3	99,470 – 99,480 mm
Surdimensionné 0,50		99,950 – 99,980 mm

(b) Mesurer le diamètre d'alésage de cylindre dans le sens latéral (cf. point 1).

(c) Soustraire le diamètre du piston du diamètre d'alésage de cylindre.

Jeu de lubrification nominal:

2L, 2L–T, 3L	0,050 – 0,070 mm
5L	0,040 – 0,060 mm

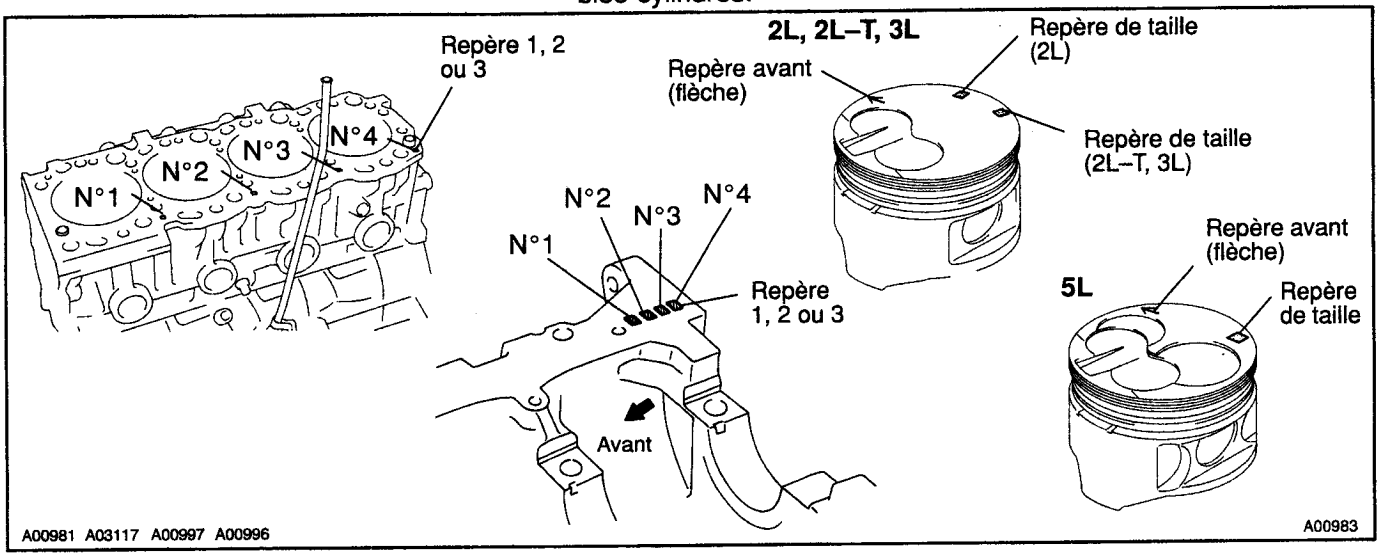
Jeu de lubrification maximum:

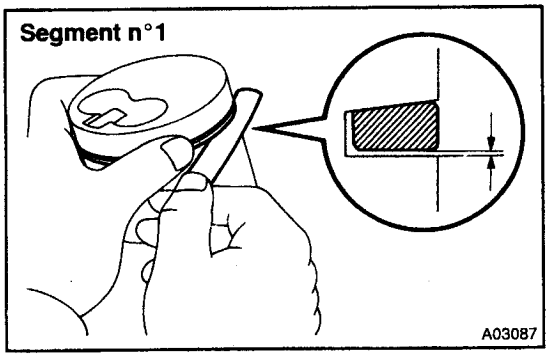
2L, 2L–T, 3L	0,14 mm
5L	0,13 mm

Si le jeu de lubrification est supérieur à la spécification maximum, remplacer l'ensemble des 4 pistons et réaléser l'ensemble des 4 cylindres. Au besoin, remplacer le bloc-cylindres.

CONSEIL:

En cas de bloc-cylindres neuf, poser un piston portant un numéro correspondant au diamètre d'alésage de cylindre indiqué sur le bloc-cylindres.





3. MESURER LE JEU DES GORGES A SEGMENTS

(a) Segment n°1:

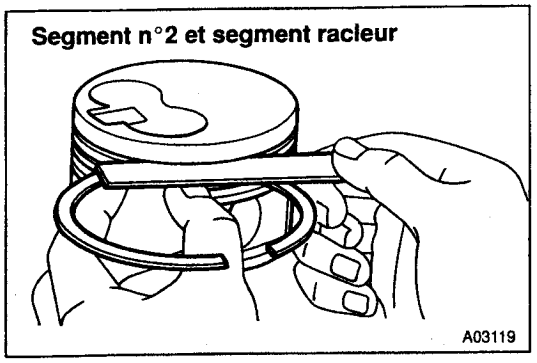
Poser un segment neuf sur le piston. A l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, mesurer le jeu entre le segment et la paroi de la gorge du segment.

Jeu de gorge de segment nominal:

2L	0,031 – 0,079 mm
2L–T	0,061 – 0,109 mm
3L	0,031 – 0,075 mm
5L	0,057 – 0,101 mm

Jeu de gorge de segment maximum: 0,20 mm

Si le jeu est supérieur à la spécification maximum, remplacer le piston.



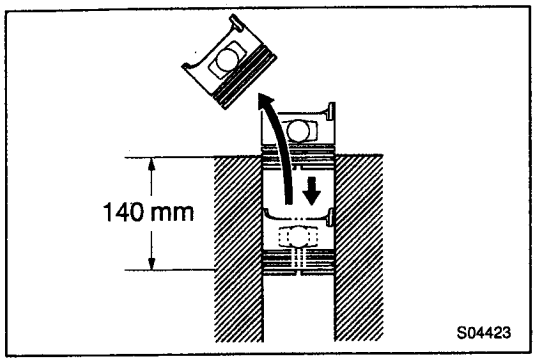
(b) Segment n°2 et segment racleur:
A l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, mesurer le jeu entre un segment neuf et la paroi de la gorge du segment.

Jeu de gorge de segment nominal:

N° 2	2L,3L	0,060 – 0,105 mm
	2L–T	0,070 – 0,115 mm
	5L	0,060 – 0,100 mm
Segment racleur		0,030 – 0,070 mm

Jeu de gorge de segment maximum: 0,20 mm

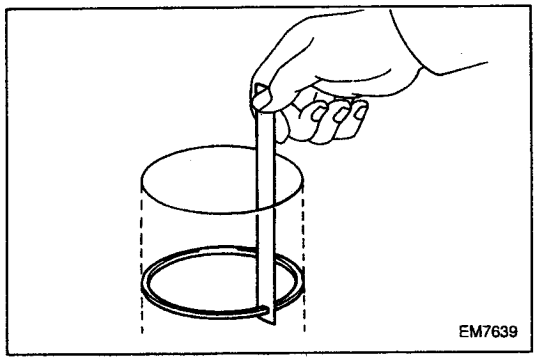
Si le jeu est supérieur à la spécification maximum, remplacer le piston.



4. MESURER L'OUVERTURE DU SEGMENT DE PISTON

(a) Introduire le segment de piston dans le cylindre.

(b) A l'aide d'un piston, enfoncer le segment légèrement au-delà du bas de sa course, soit à 140 mm du sommet du bloc-cylindres.



(c) A l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, mesurer l'ouverture du segment.

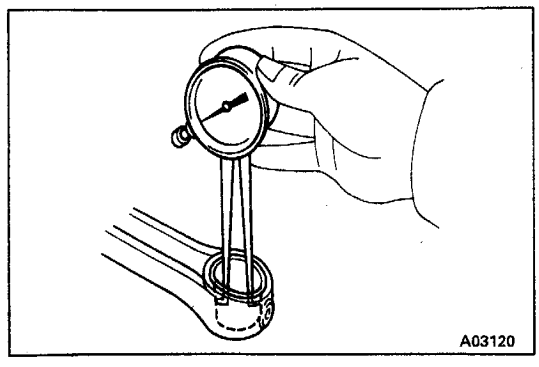
Ouverture de segment nominale:

N°1		0,350 – 0,590 mm
N°2	2L, 2L–T	0,450 – 0,720 mm
	3L	0,400 – 0,670 mm
	5L	0,470 – 0,720 mm
Segment racleur		0,200 – 0,520 mm

Ouverture de segment maximum:

N°1		1,29 mm
N°2	2L, 2L–T, 5L	1,42 mm
	3L	1,37 mm
Segment racleur		1,22 mm

Si l'ouverture du segment est supérieure à la spécification maximum, remplacer le segment de piston. Si elle reste supérieure à la spécification maximum malgré la pose d'un segment neuf, réaléser l'ensemble des 4 cylindres ou remplacer le bloc-cylindres.

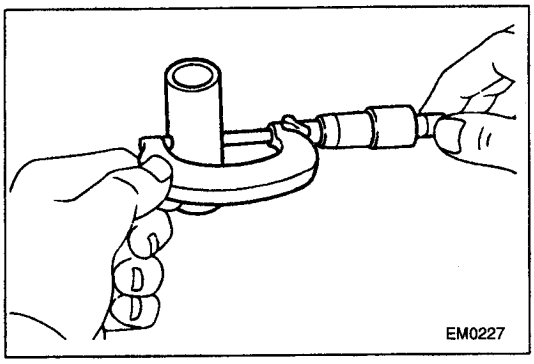


5. MESURER LE JEU DE LUBRIFICATION DE L'AXE DE PISTON

(a) A l'aide d'un calibre à coulisse, mesurer le diamètre intérieur de la douille de pied de bielle.

Diamètre intérieur de douille:

2L	27,008 – 27,020 mm
2L–T, 3L, 5L	29,008 – 29,020 mm



(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de l'axe de piston.

Diamètre d'axe de piston:

2L	27,000 – 27,012 mm
2L–T, 3L, 5L	29,000 – 29,012 mm

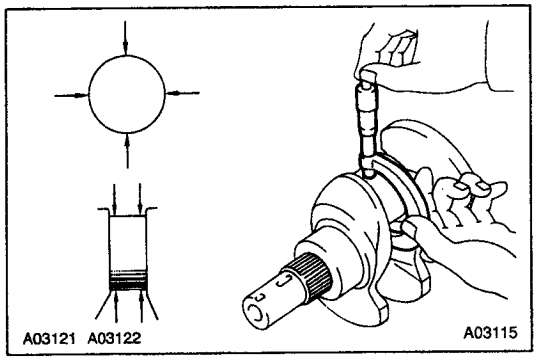
(c) Soustraire le diamètre d'axe de piston du diamètre intérieur de douille.

Jeu de lubrification nominal:

0,004 – 0,012 mm

Jeu de lubrification maximum: 0,05 mm

Si le jeu de lubrification est supérieur à la spécification maximum, remplacer la douille. Au besoin, remplacer l'ensemble piston et axe de piston.



6. VERIFIER LES MANETONS DU VILEBREQUIN

A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de chaque maneton.

Diamètre de maneton:

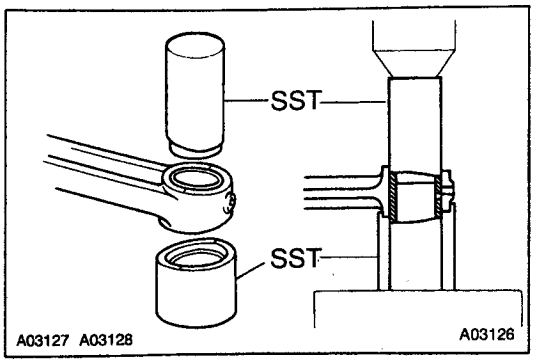
2L

Nominal	52,988 – 53,000 mm
Sous-dimensionné 0,25	52,745 – 52,755 mm
Sous-dimensionné 0,50	52,495 – 52,505 mm

2L–T, 3L, 5L

Nominal	54,988 – 55,000 mm
Sous-dimensionné 0,25	54,745 – 54,755 mm
Sous-dimensionné 0,50	54,495 – 54,505 mm

Si le diamètre n'est pas conforme aux spécifications, mesurer le jeu de lubrification. Au besoin, rectifier ou remplacer le vilebrequin.

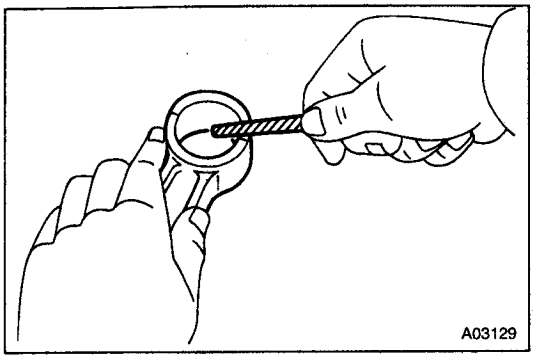


REMPLACEMENT

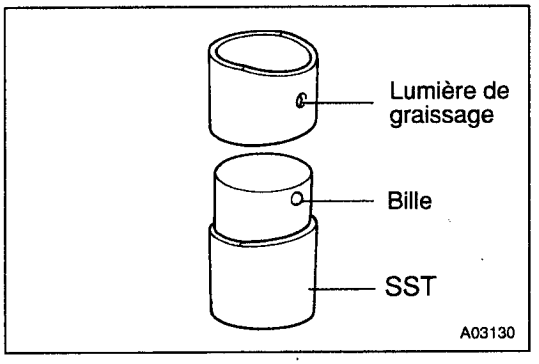
1. REMPLACER LES DOUILLES DE PIEDS DE BIELLE

(a) A l'aide des SST et d'une presse, chasser la douille.

SST 2L
09222–64012 (09222–02022, 09222–02041)
2L–T, 3L, 5L
09222–54011 (09222–03016, 09222–03026)

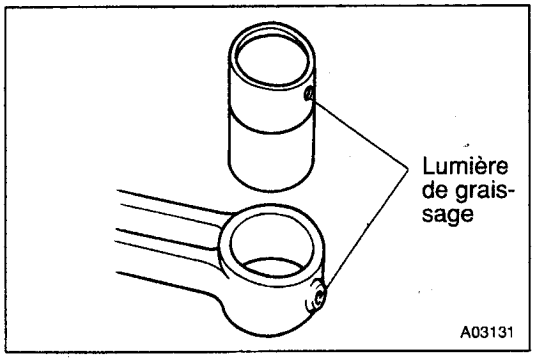


(b) A l'aide d'une lime ronde, éliminer les ébarbures éventuelles sur le pied de bielle.

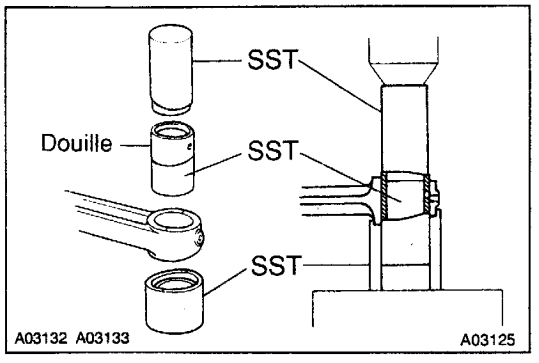


(c) Fixer la douille sur le SST avec la bille du SST introduite dans la lumière de graissage de la douille.

SST 2L
09222–64012 (09222–02031)
2L–T, 3L, 5L
09222–54011 (09222–03021)

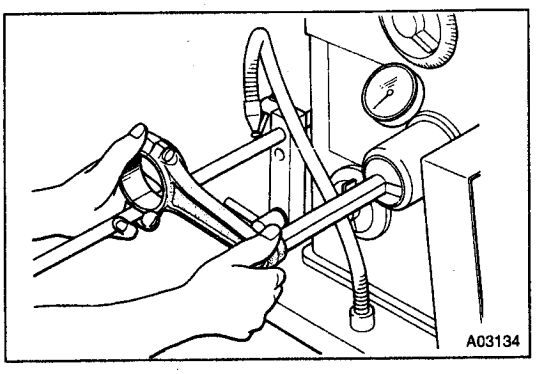


(d) Aligner les lumières de graissage de la douille neuve et de la bielle.

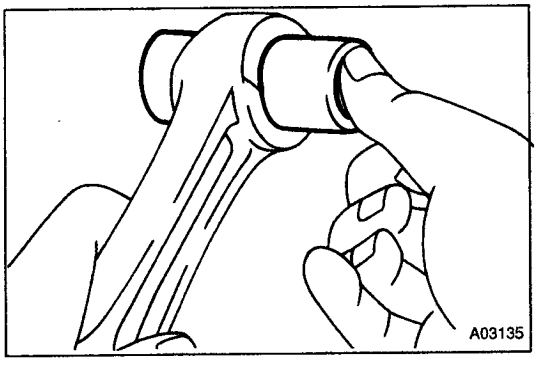


(e) A l'aide des SST et d'une presse, emmancher la douille.

SST 2L
09222–64012 (09222–02022, 09222–02031, 09222–02041)
2L–T, 3L, 5L
09222–54011 (09222–03016, 09222–03021, 09222–03026)



(f) A l'aide d'un rodoir pour orifice d'axe, roder la douille jusqu'à obtention du jeu nominal prescrit (cf. page) entre la douille et l'axe de piston.



(g) Vérifier l'ajustement de l'axe de piston à température ambiante normale.
Enduire l'axe de piston d'huile moteur, puis l'enfoncer dans la bielle avec le pouce.

2. PLACER DES PISTONS SURDIMENSIONNES (O/S) CORRESPONDANT A L'ALESAGE DES CYLINDRES

CONSEILS:

- Aléser les 4 cylindres au diamètre extérieur des pistons surdimensionnés.
- Remplacer tous les segments de pistons par des éléments correspondant aux pistons surdimensionnés.

(a) Préparer 4 pistons surdimensionnés neufs.

Diamètre de piston surdimensionné:

2L, 2L–T

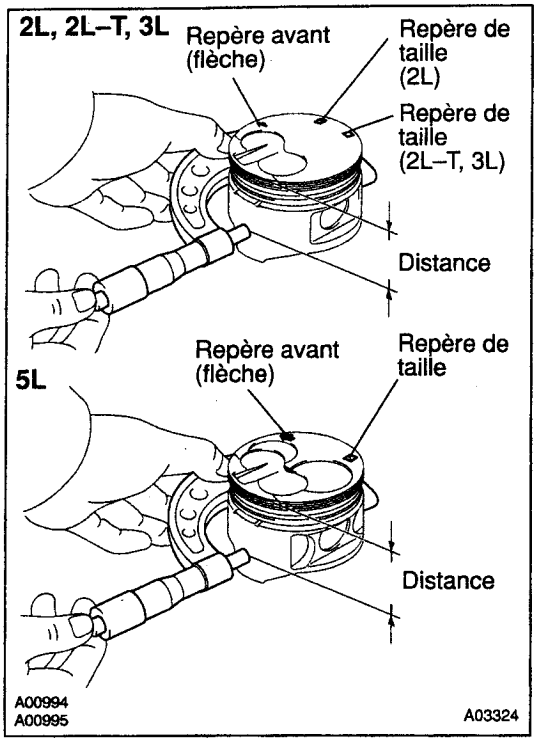
Surdimensionné 0,50	92,440 – 92,470 mm
Surdimensionné 0,75	92,690 – 92,720 mm
Surdimensionné 1,00	92,940 – 92,970 mm

3L

Surdimensionné 0,50	96,440 – 96,470 mm

5L

Surdimensionné 0,50	99,950 – 99,980 mm



(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de piston perpendiculairement à la ligne médiane de l'axe de piston, et à la distance par rapport au sommet du piston telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Distance:

2L, 2L–T	58,27 – 58,33 mm
3L	56,27 – 56,33 mm
5L	61,27 – 61,33 mm

(c) Calculer la valeur de réalésage de chaque cylindre comme suit:

Cote à réaléser = P + C – H

P = Diamètre de piston

C = Jeu de lubrification de piston:

2L, 2L–T, 3L	0,050 – 0,070 mm
5L	0,040 – 0,060 mm

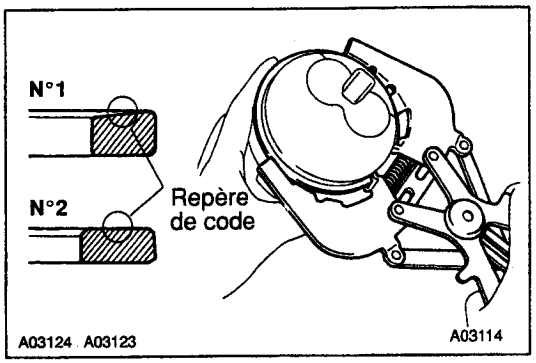
H = Tolérance pour rodage: 0,02 mm maximum

(d) Aléser et roder les cylindres aux cotes obtenues.

Rodage maximum: 0,02 mm

REMARQUE:

Un rodage excessif détruira l'arrondi de finition.



REMONTAGE

REPOSER LES SEGMENTS DE PISTON

A l'aide d'un collier à segments, reposer les segments n°1 et n°2, repère de code orienté vers le haut.

Repère de code:

N°1	2L, 2L–T	T1 ou 1N
	3L	T1 ou N1
	5L	1N
N°2	2L, 2L–T	2T ou 2N
	3L	T ou 2N
	5L	2N

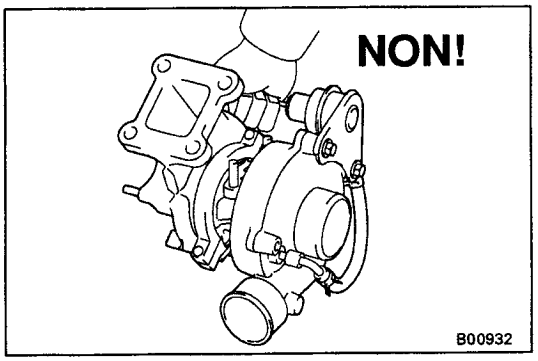
SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR

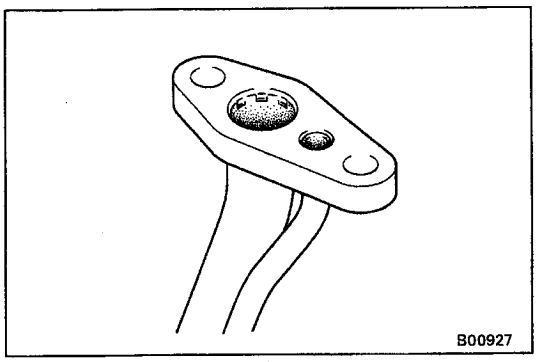
TURBOCOMPRESSEUR TC-1

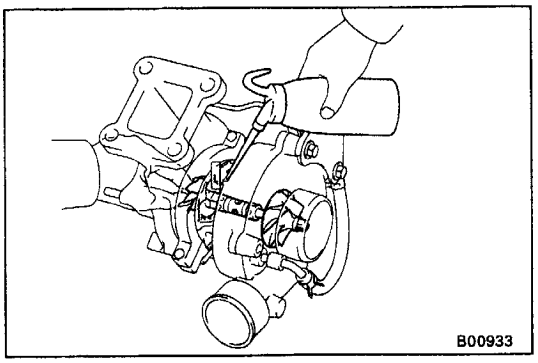
TURBOCOMPRESSEUR

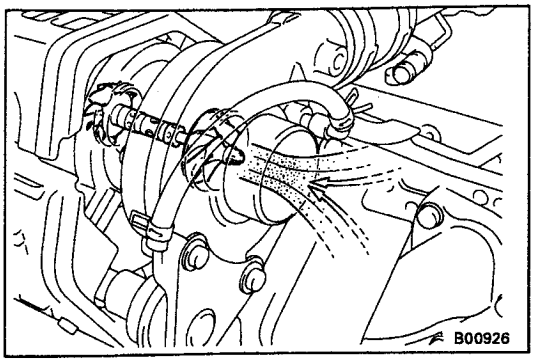
MESURES DE PRECAUTION

1. NE PAS COUPER IMMEDIATEMENT LE MOTEUR APRES AVOIR TRACTE UNE REMORQUE, CONDUIT A GRANDE VITESSE OU GRAVI DES COTES.
   LAISSER TOURNER LE MOTEUR AU RALENTI PENDANT 20 A 120 SECONDES SUIVANT LA MANIERE DONT CELUI-CI A ETE SOLLICITE.
2. EVITER D'ACCELERER BRUTALEMENT OU D'EMBALLER LE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DEMARRAGE (MOTEUR FROID).
3. SI LE TURBOCOMPRESSEUR S'AVERE DEFECTUEUX ET DOIT ETRE REMPLACE, VERIFIER LES POINTS ET ELEMENTS SUIVANTS, PUIS PROCEDER AUX EVENTUELS REPARATIONS OU REMPLACEMENTS REQUIS:
   - Niveau et qualité de l'huile moteur
   - Conditions d'utilisation du turbocompresseur
   - Canalisations d'huile menant au turbocompresseur
4. PRENDRE LES MESURES DE PRECAUTION NECESSAIRES LORS DE LA DEPOSE ET DE LA REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR COMPLET.
   NE PAS LE LAISSER TOMBER, NI LE MANIPULER EN LE TENANT PAR DES PIECES FACILEMENT DEFORMABLES TELLES L'ACTIONNEUR OU LA TIGE DE POUSSEE. EVITER EGALEMENT TOUT CHOC.
5. AVANT DE DEPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR, OBTURER LES CONDUITS D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT ET L'ARRIVEE D'HUILE, AFIN D'EVITER TOUTE PENETRATION D'IMPURETES OU D'AUTRES CORPS ETRANGERS.
6. EN CAS DE REMPLACEMENT DU TURBOCOMPRESSEUR, RECHERCHER D'EVENTUELS DEPOTS DANS LA CANALISATION D'HUILE ET LA REMPLACER SI NECESSAIRE.
7. ELIMINER TOUTE TRACE DE JOINT D'ETANCHEITE SUR LE FLASQUE DE LA CANALISATION D'HUILE ET SUR CELUI DU TURBOCOMPRESSEUR.
8. EN CAS DE REMPLACEMENT DE BOULONS OU D'ECROUS, UTILISER EXCLUSIVEMENT DES PIECES AGREEES, AFIN D'EVITER TOUTE RUPTURE OU DEFORMATION.
9. EN CAS DE REMPLACEMENT DU TURBOCOMPRESSEUR, VERSER ENVIRON 20 CM^3 D'HUILE NEUVE DANS L'ORIFICE D'ARRIVEE D'HUILE ET FAIRE TOURNER LA TURBINE A LA MAIN POUR REPARTIR L'HUILE SUR LE PALIER.
10. EN CAS DE REPARATION OU DE REMPLACEMENT DU MOTEUR, COUPER L'ALIMENTATION EN CARBURANT APRES REMONTAGE, PUIS ACTIONNER LE DEMARREUR PENDANT 30 SECONDES AFIN DE REPARTIR L'HUILE DANS LE MOTEUR.
    FAIRE ENSUITE TOURNER LE MOTEUR AU RALENTI PENDANT 60 SECONDES.









11. SI LE MOTEUR TOURNE SANS FILTRE À AIR, COUVERCLE DE CARTER OU FLEXIBLE, LES IMPURETES QUI PENETRENT DANS LE TURBOCOMPRESSEUR RISQUENT D'ENDOMMAGER LES ROUES TOURNANT À TRES GRANDE VITESSE.

RECHERCHE DE PANNES

CONSEIL:

Avant de procéder à la recherche de pannes sur le turbocompresseur, vérifier d'abord le moteur lui-même (écartement des soupapes, compressions du moteur, calage de l'injection, etc.).

1. ACCELERATION INSUFFISANTE, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION DE CARBURANT EXCESSIVE

Cause possible	Procédure de vérification et méthode de réparation
1. PRESSION DE SURALIMENTATION TROP BASSE	Vérifier la pression de suralimentation (cf. page TC-5). **Pression de suralimentation:** **60 – 79 kPa (0,61 – 0,81 kgf/cm^2)** Si la pression est inférieure aux spécifications, commencer le diagnostic à partir du point 2.
2. ADMISSION PARTIELLEMENT OBSTRUEE	Vérifier le système d'admission d'air et procéder aux éventuels réparations et remplacements nécessaires (cf. page TC-8).
3. FUITE DANS LE SYSTEME D'ADMISSION D'AIR	Vérifier le système d'admission d'air et procéder aux éventuels réparations et remplacements nécessaires (cf. page TC-8).
4. ECHAPPEMENT PARTIELLEMENT OBSTRUE	Vérifier l'échappement et procéder aux éventuels réparations et remplacements nécessaires (cf. page TC-8).
5. FUITE A L'ECHAPPEMENT	Vérifier l'échappement et procéder aux éventuels réparations et remplacements nécessaires (cf. page TC-8).
6. FONCTIONNEMENT IRREGULIER DU TURBOCOMPRESSEUR	Vérifier la rotation des roues à aubes. Si leur rotation est impossible ou s'effectue avec difficulté, remplacer le turbocompresseur. Vérifier le jeu axial et radial de l'axe de la turbine (cf. page TC-9). **Jeu axial maximum : 0,13 mm** **Jeu radial maximum : 0,18 mm** En cas de jeu supérieur à ces valeurs, remplacer le turbocompresseur.

2. BRUITS ANORMAUX

Cause possible	Procédure de vérification et méthode de réparation
1. RESONANCE DE LA PLAQUE CALORIFIQUE DU TURBOCOMPRESSEUR	Réparer ou remplacer les boulons et écrous de la plaque calorifique éventuellement desserrés, mal montés ou déformés.
2. FUITE DANS LE TUYAU D'ECHAPPEMENT OU VIBRATION DE CELUI-CI	Réparer ou remplacer le tuyau d'échappement s'il est déformé, les boulons éventuellement desserrés et le joint éventuellement détérioré.
3. FONCTIONNEMENT IRREGULIER DU TURBOCOMPRESSEUR	Se référer au point 6 de "ACCELERATION INSUFFISANTE, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION DE CARBURANT EXCESSIVE".

3. CONSOMMATION D'HUILE EXCESSIVE OU FUMEE BLANCHE A L'ECHAPPEMENT

Cause possible	Procédure de vérification et méthode de réparation
BAGUE D'ETANCHEITE DE TURBOCOMPRESSEUR DEFECTUEUSE	Rechercher toute perte d'huile au niveau de l'échappement. • Déposer du turbocompresseur le coude de sortie de la turbine, puis vérifier si des dépôts de calamine ne se sont pas accumulés sur celle-ci. Des dépôts trop importants indiquent une défaillance du turbocompresseur. Rechercher toute perte d'huile au niveau de l'échappement. • Vérifier le jeu axial et radial de l'axe de la turbine et, au besoin, remplacer le turbocompresseur. (Cf. page TC-9) **Jeu axial maximum : 0,13 mm** **Jeu radial maximum : 0,18 mm** **REMARQUE:** **La présence de vapeur d'huile dans les gaz de carter du système PCV est normale. Il ne s'agit pas d'une fuite d'huile du turbocompresseur.**

VERIFICATION SUR VEHICULE

1. VERIFIER LE SYSTEME D'ADMISSION D'AIR

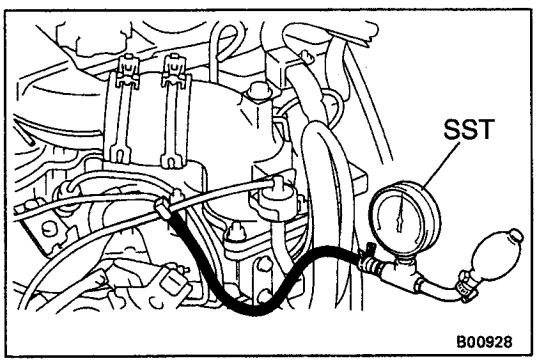
Rechercher toute fuite ou obstruction éventuelle entre l'enveloppe du filtre à air et l'entrée du turbocompresseur, et entre la sortie du turbocompresseur et la culasse.

- Filtre à air obstrué .... Nettoyer ou remplacer la cartouche
- Durites écrasées ou déformées .... Réparer ou remplacer
- Fuites aux raccords .... Vérifier chaque raccord et réparer
- Pièces constitutives fissurées .... Vérifier et remplacer

2. VERIFIER LE SYSTEME D'ECHAPPEMENT

Rechercher toute fuite ou obstruction éventuelle entre la culasse et l'entrée du turbocompresseur, et entre la sortie du turbocompresseur et le tuyau d'échappement.

- Pièces constitutives déformées .... Réparer ou remplacer
- Corps étrangers dans les lumières .... Eliminer
- Fuites des pièces constitutives .... Réparer ou remplacer
- Pièces constitutives fissurées .... Vérifier et remplacer



3. VERIFIER LA PRESSION DE SURALIMENTATION

(a) Faire chauffer le moteur.

(b) Au moyen d'un raccord à trois voies, raccorder le SST (manomètre pour turbocompresseur) à la durite menant à la tubulure d'admission.
SST 09992–00242

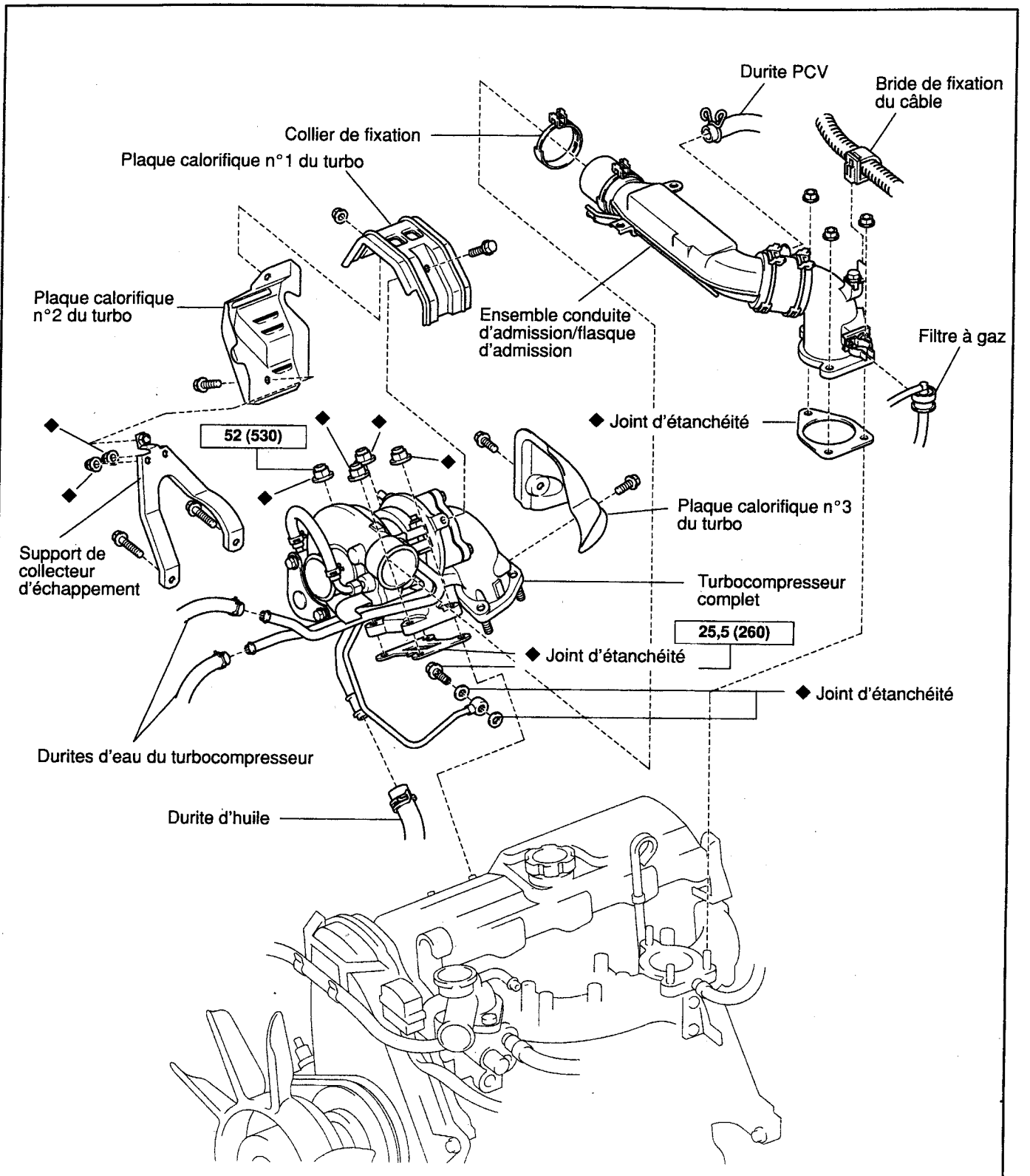
(c) Débrayer, puis appuyer à fond sur l'accélérateur. Mesurer la pression de suralimentation au régime maximum (5.100 – 5.200 tr/min).
Pression nominale:
60 – 79 kPa (0,61 – 0,81 kgf/cm^2)

Si la pression est inférieure à la spécification, rechercher toute fuite éventuelle dans les systèmes d'admission d'air et d'échappement.
Si aucune fuite n'est détectée, remplacer le turbocompresseur.
Si la pression est supérieure à la spécification, s'assurer que la durite de l'actionneur n'est ni détachée ni fissurée. Si la durite s'avère intacte, remplacer le turbocompresseur.

4. VERIFIER LA ROTATION DES ROUES A AUBES
(Cf. page TC-9)

5. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE L'ACTIONNEUR
(Cf. page TC-9)

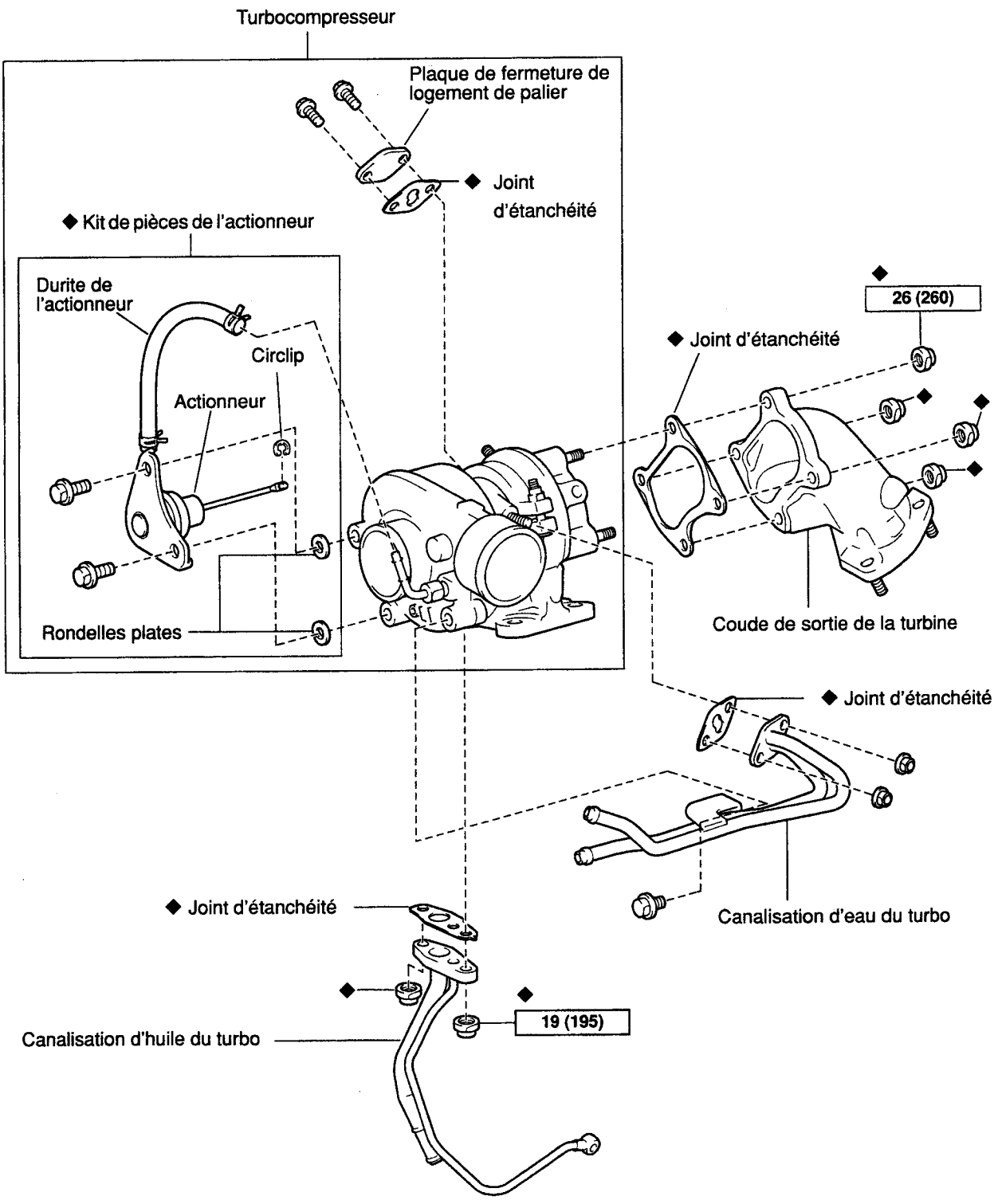
PIECES CONSTITUTIVES



N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit

◆ Pièces non réutilisables

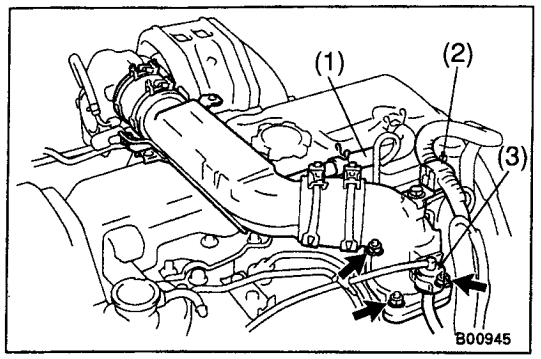
B00944



N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit

◆ Pièces non réutilisables

B00939



DEPOSE

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**
2. **DÉPOSER L'ENSEMBLE CONDUITE D'ADMISSION/ FLASQUE D'ADMISSION**

(a) Débrancher:
- (1) la durite PCV de la conduite d'admission
- (2) la bride de fixation de câble de son support
- (3) le filtre à gaz de sa bride de fixation

(b) Oter les 3 écrous, puis débrancher le flasque d'admission de la tubulure d'admission. Enlever ensuite le joint d'étanchéité.

(c) Desserrer le collier de fixation du flexible, puis débrancher le flexible d'admission d'air du turbocompresseur. Déposer l'ensemble conduite d'admission/flasque d'admission.

3. **DEPOSER LES PLAQUES CALORIFIQUES DU TURBOCOMPRESSEUR**

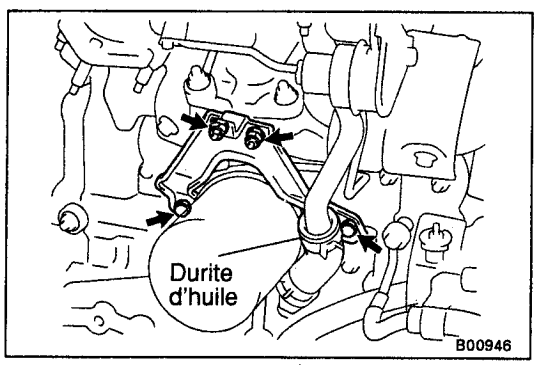
(a) Oter le boulon, l'écrou, puis déposer la plaque calorifique n°1 du turbocompresseur.

(b) Oter le boulon, puis déposer la plaque calorifique n°2 du turbocompresseur.

(c) Oter les 2 boulons, puis déposer la plaque calorifique n°3 du turbocompresseur.

4. **DEBRANCHER LES DURITES D'EAU DE LA CANALISATION D'EAU DU TURBOCOMPRESSEUR**
5. **DEBRANCHER LA DURITE D'HUILE DE LA CANALISATION D'HUILE DU TURBOCOMPRESSEUR**
6. **DEPOSER LE SUPPORT DU COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT**

Oter les 2 boulons et les 2 écrous, puis déposer le support du collecteur.



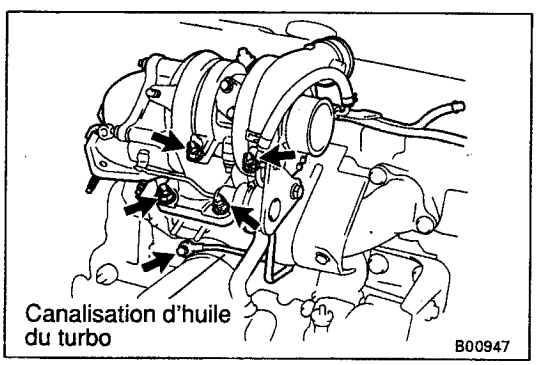
7. **DEPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR COMPLET**

(a) Oter le boulon-raccord reliant la canalisation d'huile du turbocompresseur au support du filtre à huile. Enlever les 2 joints d'étanchéité.

(b) Oter les 4 écrous, puis déposer le turbocompresseur complet avec son joint d'étanchéité.

8. **DEPOSER LA CANALISATION D'HUILE DU TURBOCOMPRESSEUR**

Oter les 2 écrous, puis déposer la canalisation d'huile avec son joint d'étanchéité.



9. **DEPOSER LA CANALISATION D'EAU DU TURBOCOMPRESSEUR**

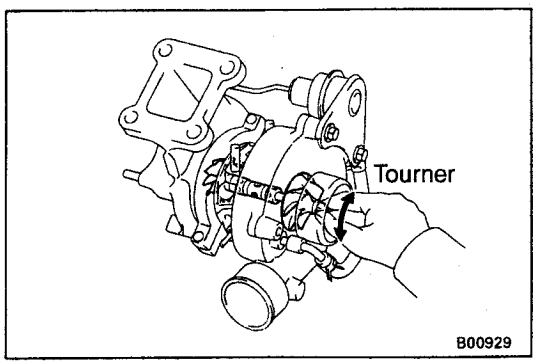
Oter les 2 écrous et le boulon, puis déposer la canalisation d'eau avec son joint d'étanchéité.

10. **DEPOSER LE COUDE DE SORTIE DE LA TURBINE DU TURBOCOMPRESSEUR**

Oter les 4 écrous, puis déposer le coude de sortie avec son joint d'étanchéité.

11. **DEPOSER DU TURBOCOMPRESSEUR LA PLAQUE DE FERMETURE DU LOGEMENT DE PALIER**

Oter les 2 écrous, puis déposer la plaque de fermeture avec son joint d'étanchéité.

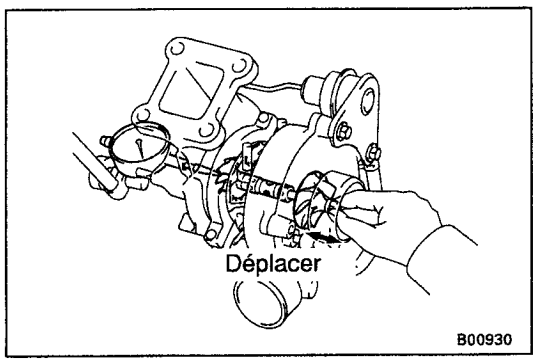


VERIFICATION

1. VERIFIER LA ROTATION DE L'AXE DE LA TURBINE

Tenir l'axe de la turbine par son extrémité, puis le faire tourner. S'assurer qu'il tourne sans résistance.

Si la rotation de l'axe est impossible ou s'effectue avec difficulté, remplacer le turbocompresseur.



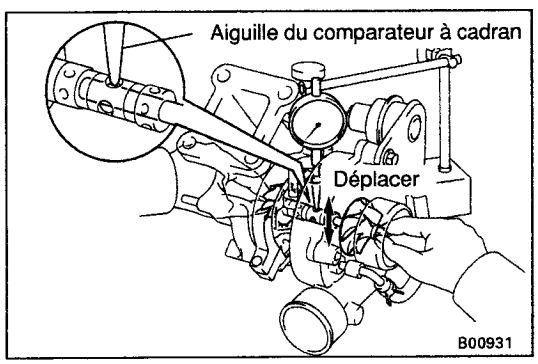
2. VERIFIER LE JEU AXIAL DE L'AXE DE LA TURBINE

(a) Appliquer l'aiguille d'un comparateur à cadran sur l'axe, par le côté échappement.

(b) Imprimer un mouvement longitudinal à l'axe de la turbine et mesurer le jeu axial de ce dernier.

Jeu de graissage maximum: 0,13 mm

Si le jeu axial est supérieur à cette valeur, remplacer le turbocompresseur.



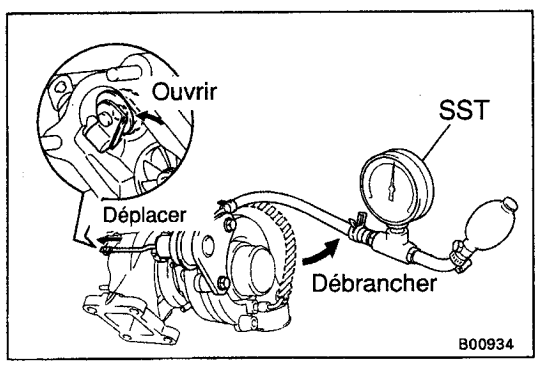
3. VERIFIER LE JEU RADIAL DE L'AXE DE LA TURBINE

(a) Insérer l'aiguille d'un comparateur à cadran dans l'orifice de sortie d'huile et le positionner au centre de l'axe de la turbine.

(b) Imprimer un mouvement vertical à l'axe de la turbine et mesurer le jeu radial de ce dernier.

Jeu de graissage maximum: 0,18 mm

Si le jeu radial est supérieur à cette valeur, remplacer le turbocompresseur.



4. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE L'ACTIONNEUR ET DE LA SOUPAPE DE DERIVATION

(a) Débrancher la durite d'air de l'actionneur côté carter de compresseur.

(b) Appliquer à l'actionneur une pression d'environ 83 kPa (0,85 kgf/cm^2) au moyen du SST.

SST 09992–00242

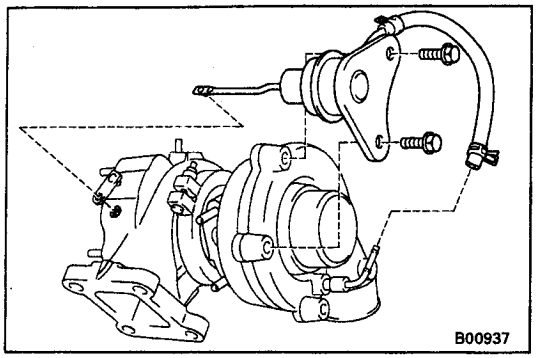
(c) Déplacer la tige de poussée de l'actionneur et s'assurer que la soupape de dérivation est ouverte.

Si le fonctionnement n'est pas conforme, remplacer le turbocompresseur.

REMARQUE:

Ne jamais appliquer à l'actionneur une pression supérieure à 94 kPa (0,95 kgf/cm^2).

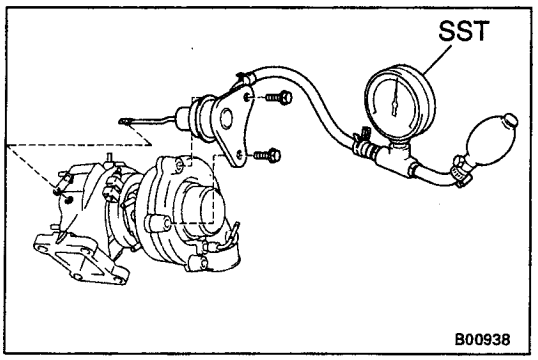
(d) Rebrancher la durite d'air de l'actionneur sur le carter du compresseur.



REMPLACEMENT

REMPLACER L'ACTIONNEUR

(a) Déposer l'actionneur.
  (1) Débrancher la durite de l'actionneur.
  (2) Oter les 2 boulons reliant l'actionneur au carter du compresseur.
  (3) Oter le circlip maintenant la tige de poussée de l'actionneur à la tringle de la soupape de dérivation, puis déposer l'actionneur.

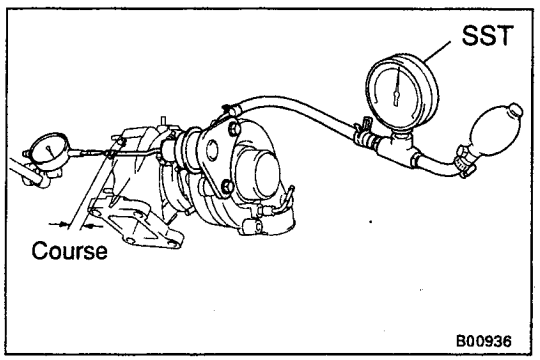


(b) Poser un actionneur neuf.
  (1) A l'aide du SST, appliquer une pression d'environ 83 kPa (0,85 kgf/cm^2) au nouvel actionneur.
  SST 09992–00242
  (2) Raccorder la tige de poussée de l'actionneur à la tringle de la soupape de dérivation et poser un circlip neuf.
  (3) Poser l'actionneur sur le carter du compresseur, puis poser les 2 boulons.

  Couple de serrage prescrit: 19 N.m (195 kgf·cm)
  (4) Enlever le SST.

REMARQUES:

- **Ne jamais appliquer à l'actionneur une pression supérieure à 94 kPa (0,95 kgf/cm^2).**
- **Ne jamais forcer la tige de poussée de l'actionneur sur la tringle de la soupape de dérivation (ne pas employer de marteau ou d'outil similaire).**



(c) Régler la course de la tige de l'actionneur.

REMARQUE:

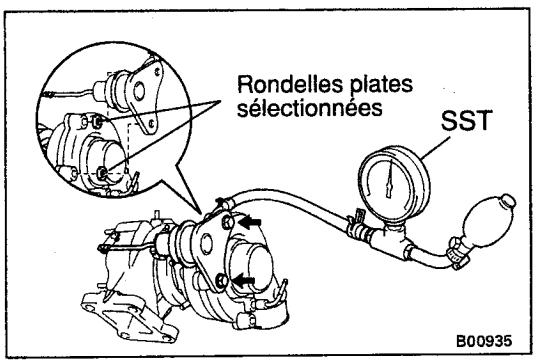
Ne jamais appliquer à l'actionneur une pression supérieure à 125 kPa (1,27 kgf/cm^2).
  (1) Aligner le comparateur à cadran sur la tige de poussée de l'actionneur.
  (2) A l'aide du SST, appliquer à l'actionneur une pression de 83 kPa (0,85 kgf/cm^2), puis mesurer la course de la tige de poussée de l'actionneur.
  SST 09992–00242
  (3) Choisir dans le tableau ci-dessous une rondelle plate d'une épaisseur correspondant à la course mesurée au point (b) ci-dessus.

Mesure de la course mm	Epaisseur de la rondelle plate mm
1,20 – 1,70	Aucune rondelle requise
1,71 – 2,20	0,5
2,21 – 2,70	1,0
2,71 – 3,20	1,5
3,21 – 3,70	2,0

3,71 – 4,20	2,5
4,21 – 4,70	3,0
4,71 – 5,20	3,5
5,21 – 5,70	4,0
5,71 – 6,20	4,5
6,21 – 6,70	5,0
6,71 – 7,20	5,5
7,21 – 7,70	6,0
7,71 – 8,20	6,5

REMARQUES:

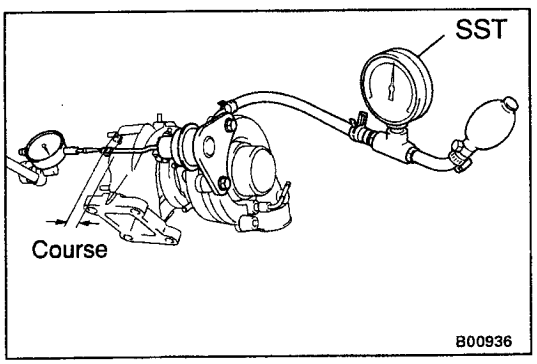
- **Utiliser une combinaison de rondelles plates d'épaisseurs différentes (0,5 mm; 1,0 mm; 2,0 mm et 3,0 mm) pour obtenir l'épaisseur voulue.**
- **Placer le même nombre de rondelles (épaisseur identique) aux 2 points reliant l'actionneur au carter du compresseur.**
- **Si l'épaisseur des rondelles plates est supérieure à 3,5 mm, remplacer les boulons de montage de l'actionneur par les boulons du kit de pièces.**



(4) A l'aide du SST, appliquer à l'actionneur une pression d'environ 83 kPa (0,85 kgf/cm^2), puis poser les rondelles plates sélectionnées entre l'actionneur et le carter du compresseur avec les 2 boulons.

SST 09992–00242

Couple de serrage prescrit: 19 N.m (195 kgf·cm)



(5) A l'aide du SST, appliquer à l'actionneur une pression de 83 kPa (0,85 kgf/cm^2), puis mesurer la course de la tige de poussée de l'actionneur.

SST 09992–00242

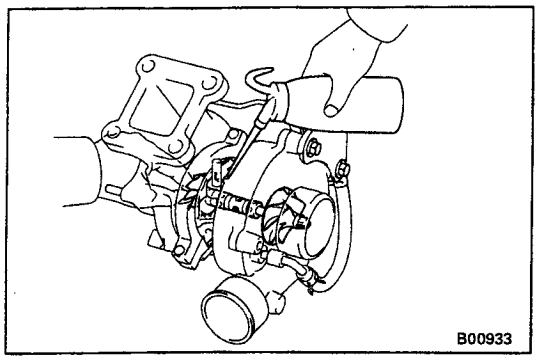
Course nominale: 1,20 à 1,70 mm

Si la course n'est pas conforme aux spécifications, choisir d'autres rondelles plates.

(d) Reposer la durite de l'actionneur.

(e) Peindre en jaune la surface allant des boulons de l'actionneur au support de ce dernier afin d'indiquer qu'ils ont été posés correctement.

(f) Vérifier la pression de suralimentation (cf. page TC-5).



REPOSE

REMARQUE:

Après remplacement du turbocompresseur complet, verser environ 20 cm^3 d'huile neuve dans l'orifice d'entrée d'huile et faire tourner la turbine à la main pour répartir l'huile sur le palier.

1. **REPOSER LA PLAQUE DE FERMETURE DE LOGEMENT DE PALIER SUR LE TURBOCOMPRESSEUR**

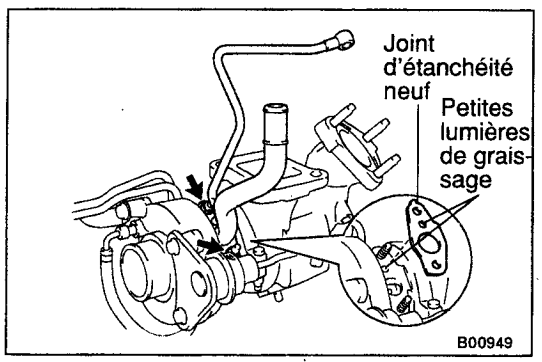
Poser un joint d'étanchéité neuf et reposer la plaque avec les 2 boulons.

Couple de serrage prescrit: 7,8 N.m (80 kgf·cm)

2. **REPOSER LE COUDE DE SORTIE DE LA TURBINE SUR LE TURBOCOMPRESSEUR**

Poser un joint d'étanchéité neuf et reposer le coude de sortie avec 4 écrous neufs.

Couple de serrage prescrit: 26 N.m (260 kgf·cm)



3. **REPOSER LA CANALISATION D'HUILE SUR LE TURBOCOMPRESSEUR**

Poser un joint d'étanchéité neuf et reposer la canalisation d'huile avec 2 écrous neufs.

Couple de serrage prescrit: 19 N.m (195 kgf·cm)

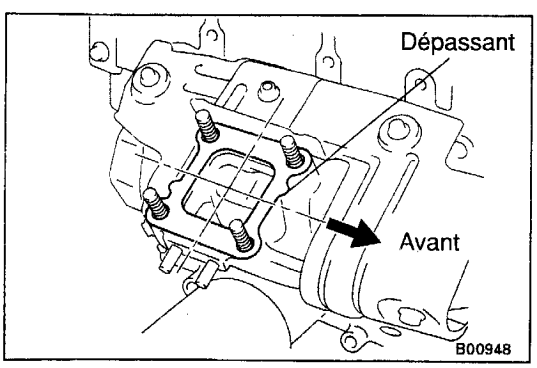
REMARQUE:

Veiller à respecter le sens de montage du joint d'étanchéité: les petites lumières de graissage du joint d'étanchéité et du turbocompresseur doivent être alignées.

4. **REPOSER LA CANALISATION D'EAU SUR LE TURBOCOMPRESSEUR**

Poser un joint d'étanchéité neuf et reposer la canalisation d'eau avec les 2 écrous et le boulon.

Couple de serrage prescrit:
Ecrou: 5,5 N.m (55 kgf·cm)
Boulon: 12 N.m (120 kgf·cm)

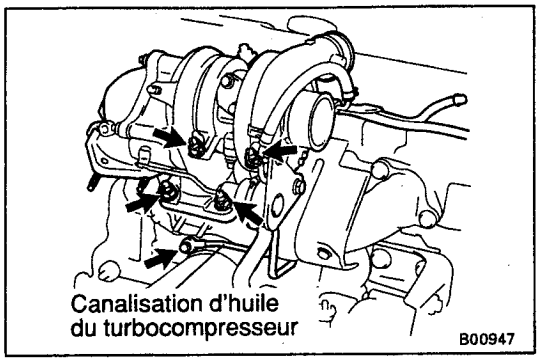


5. **POSE DU TURBOCOMPRESSEUR COMPLET**

(a) Poser un joint d'étanchéité neuf sur le collecteur d'échappement.

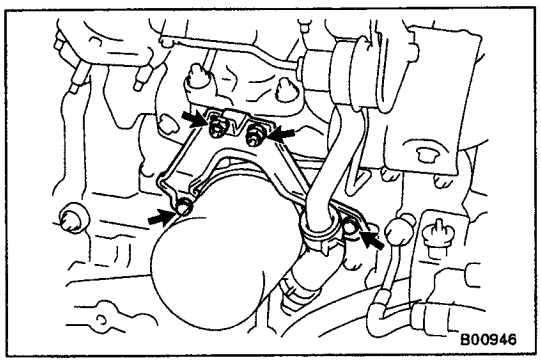
REMARQUE:

Veiller à respecter le sens de montage du joint.



(b) Poser le turbocompresseur complet à l'aide des 4 écrous.
Couple de serrage prescrit: 52 N.m (530 kgf·cm)

(c) Raccorder la canalisation d'huile du turbocompresseur au support du filtre à huile à l'aide du boulon-raccord. Veiller à poser 2 joints d'étanchéité neufs.
Couple de serrage prescrit: 25,5 N.m (260 kgf·cm)



6. REPOSER LE SUPPORT DE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Reposer le support du collecteur avec 2 écrous neufs et les 2 boulons.

Couple de serrage prescrit:
Ecrou: 19 N.m (195 kgf·cm)
Boulon: 12 N.m (120 kgf·cm)

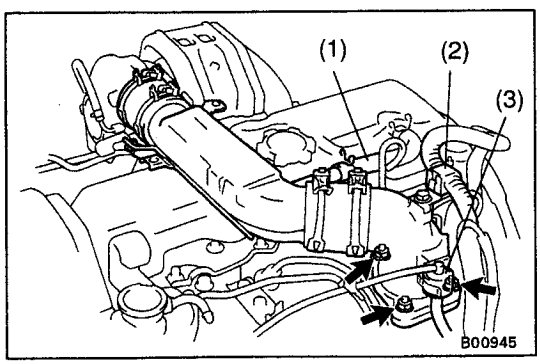
7. REBRANCHER LA DURITE D'HUILE SUR LA CANALISATION D'HUILE DU TURBOCOMPRESSEUR

8. REBRANCHER LES DURITES D'EAU SUR LA CANALISATION D'EAU DU TURBOCOMPRESSEUR

9. REPOSER LES PLAQUES CALORIFIQUES DU TURBOCOMPRESSEUR

(a) Reposer la plaque calorifique n°3 à l'aide des 2 boulons.

(b) Reposer les plaques calorifiques n°2 et n°3 avec les 2 boulons et l'écrou.



10. REPOSER L'ENSEMBLE CONDUITE D'ADMISSION/ FLASQUE D'ADMISSION

(a) Rebrancher le flexible d'air sur le turbocompresseur.

(b) Poser un joint d'étanchéité neuf et reposer le flasque d'admission avec les 3 écrous.
Couple de serrage prescrit: 12 N.m (120 kgf·cm)

(c) Rebrancher les éléments suivants:
(1) Durite PCV sur la conduite d'admission
(2) Bride de fixation de câble sur son support
(3) Filtre à gaz sur sa bride de fixation

11. FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

12. DEMARRER LE MOTEUR ET RECHERCHER D'EVENTUELLES FUITES

13. VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR

SYSTEME D'ALIMENTATION

FILTRE A CARBURANT AL-1
RECHAUFFEUR DE CARBURANT AL-2
INJECTEURS AL-3
POMPE D'INJECTION AL-4

SE REPORTER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K):

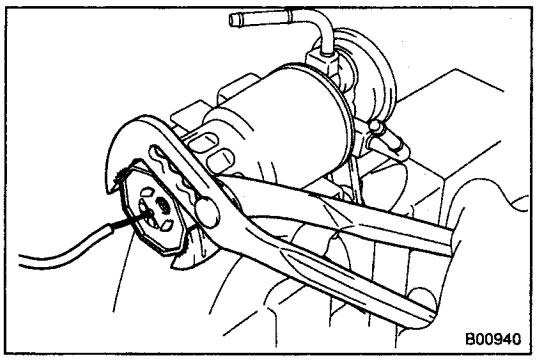
REMARQUE: Les pages ci-dessus concernent uniquement les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel susmentionné.

FILTRE A CARBURANT
REMPLACEMENT

1. DEPOSER LE FILTRE A CARBURANT COMPLET DU SUPPORT DE FILTRE A CARBURANT

2. REMPLACER LE FILTRE A CARBURANT

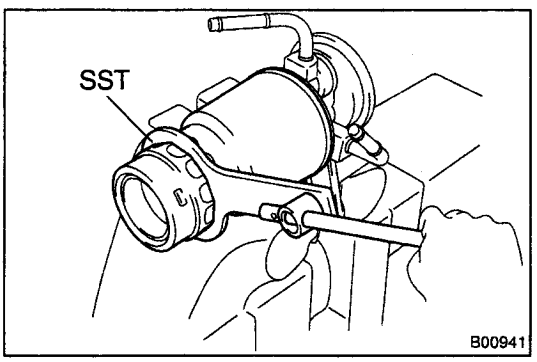
(a) Desserrer le bouchon de vidange, puis vidanger le carburant du filtre à carburant.



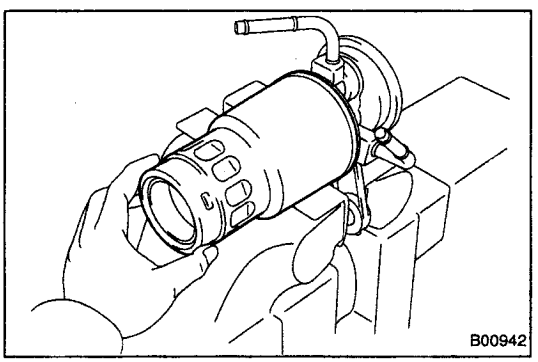
(b) Placer le capuchon du filtre à carburant dans un étau à mâchoires tendres.

(c) A l'aide de pinces, déposer le contact avertisseur du filtre à carburant avec son joint torique.

REMARQUE:
Veiller à ne pas endommager le contact avertisseur.

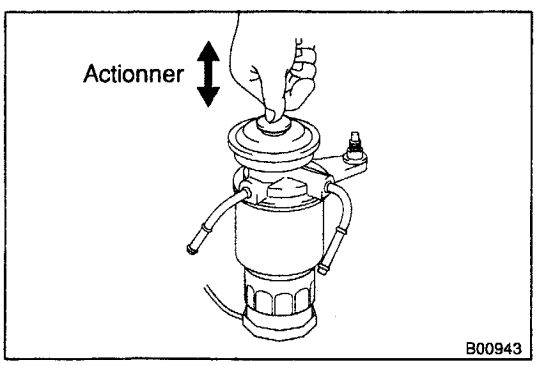


(d) A l'aide du SST, déposer le filtre à carburant.
SST 09228 – 64030 pour l'Europe
09228 – 64040 sauf pour l'Europe



(e) Poser un filtre à carburant neuf.
(1) Vérifier et nettoyer la surface de pose du filtre à carburant.
(2) Enduire de carburant le joint d'étanchéité d'un filtre à carburant neuf.
(3) Visser légèrement le filtre à carburant, puis le serrer jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le siège.
(4) Serrer de 3/4 de tour supplémentaires à la main.

(f) Reposer le contact avertisseur de filtre à carburant sur le filtre à carburant neuf.
(1) Poser un joint torique neuf sur le contact avertisseur.
(2) Enduire de carburant le joint torique du contact avertisseur.
(3) Reposer à la main le contact avertisseur sur le filtre à carburant.

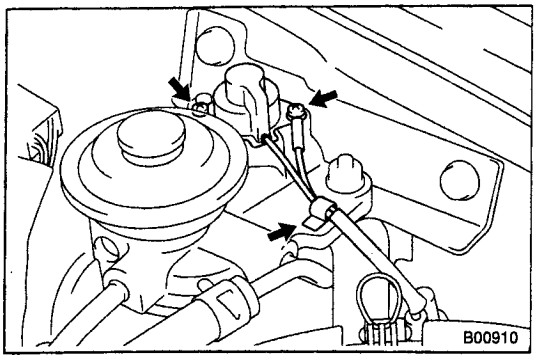


3. REPOSER LE FILTRE A CARBURANT COMPLET SUR LE SUPPORT DE FILTRE A CARBURANT

4. REMPLIR LE FILTRE A CARBURANT DE CARBURANT

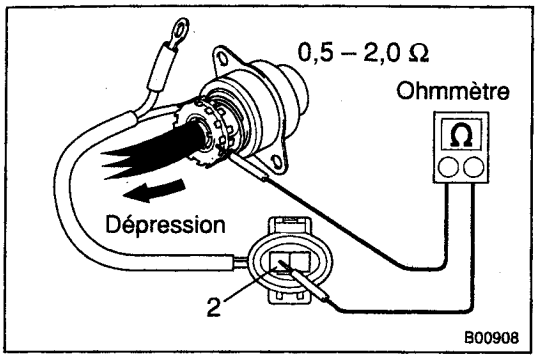
Actionner la pompe manuelle jusqu'à détection d'une résistance accrue.

5. DEMARRER LE MOTEUR ET RECHERCHER D'EVENTUELLES FUITES DE CARBURANT



RECHAUFFEUR DE CARBURANT
VERIFICATION

1. DEPOSER LE RECHAUFFEUR DE CARBURANT



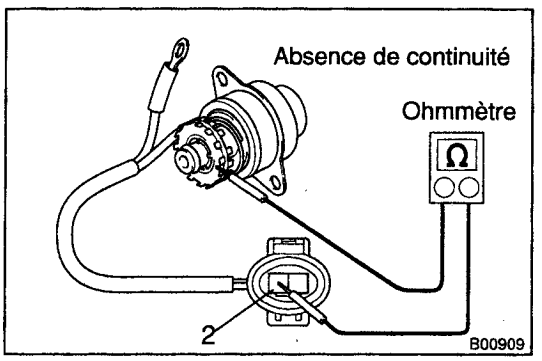
2. VERIFIER LE RECHAUFFEUR DE CARBURANT

(a) Appliquer une dépression de 34,7 ± 5,3 kPa (260 ± 40 mmHg) minimum à l'orifice du vacuocontact.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre la borne 2 et le corps du vacuocontact.

Résistance: 0,5 – 2,0 Ω à 20°C

Si la résistance n'est pas conforme à la spécification, remplacer l'ensemble réchauffeur de carburant et vacuocontact.

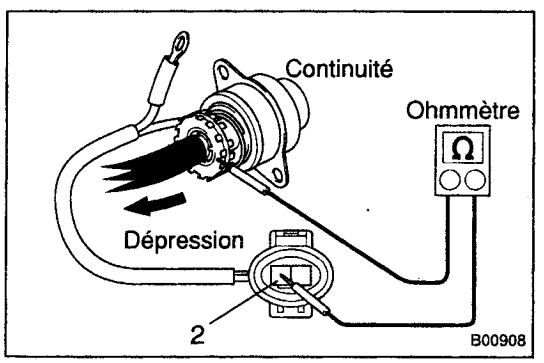


3. VERIFIER LE VACUOCONTACT

(a) Vérifier la continuité du vacuocontact.

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre la borne 2 et le corps du vacuocontact.

En cas de continuité, remplacer l'ensemble réchauffeur de carburant et vacuocontact.



(b) Vérifier le fonctionnement du vacuocontact.

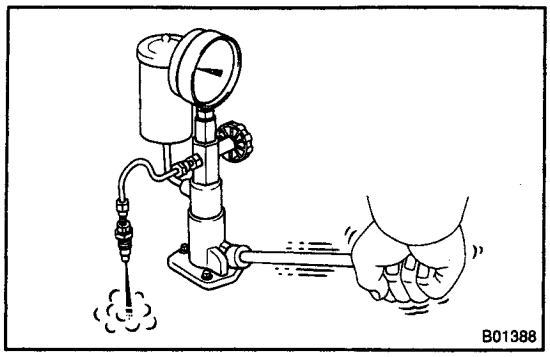
(1) Appliquer une dépression de 34,7 ± 5,3 kPa (260 ± 40 mmHg) minimum à l'orifice du vacuocontact.

(2) A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre la borne 2 et le corps du vacuocontact.

En cas d'absence de continuité, remplacer l'ensemble réchauffeur de carburant et vacuocontact.

4. REPOSER LE RECHAUFFEUR DE CARBURANT

Couple de serrage prescrit: 1,96 N.m (20 kgf·cm)



INJECTEURS

ESSAI

ESSAI DE PRESSION D'INJECTION

Pression d'ouverture:

2L, 2L-T, 3L

Injecteur neuf	14.810 – 15.590 kPa (151 – 159 kgf/cm^2)
Injecteur réutilisé	14.220 – 15.200 kPa (145 – 155 kgf/cm^2)

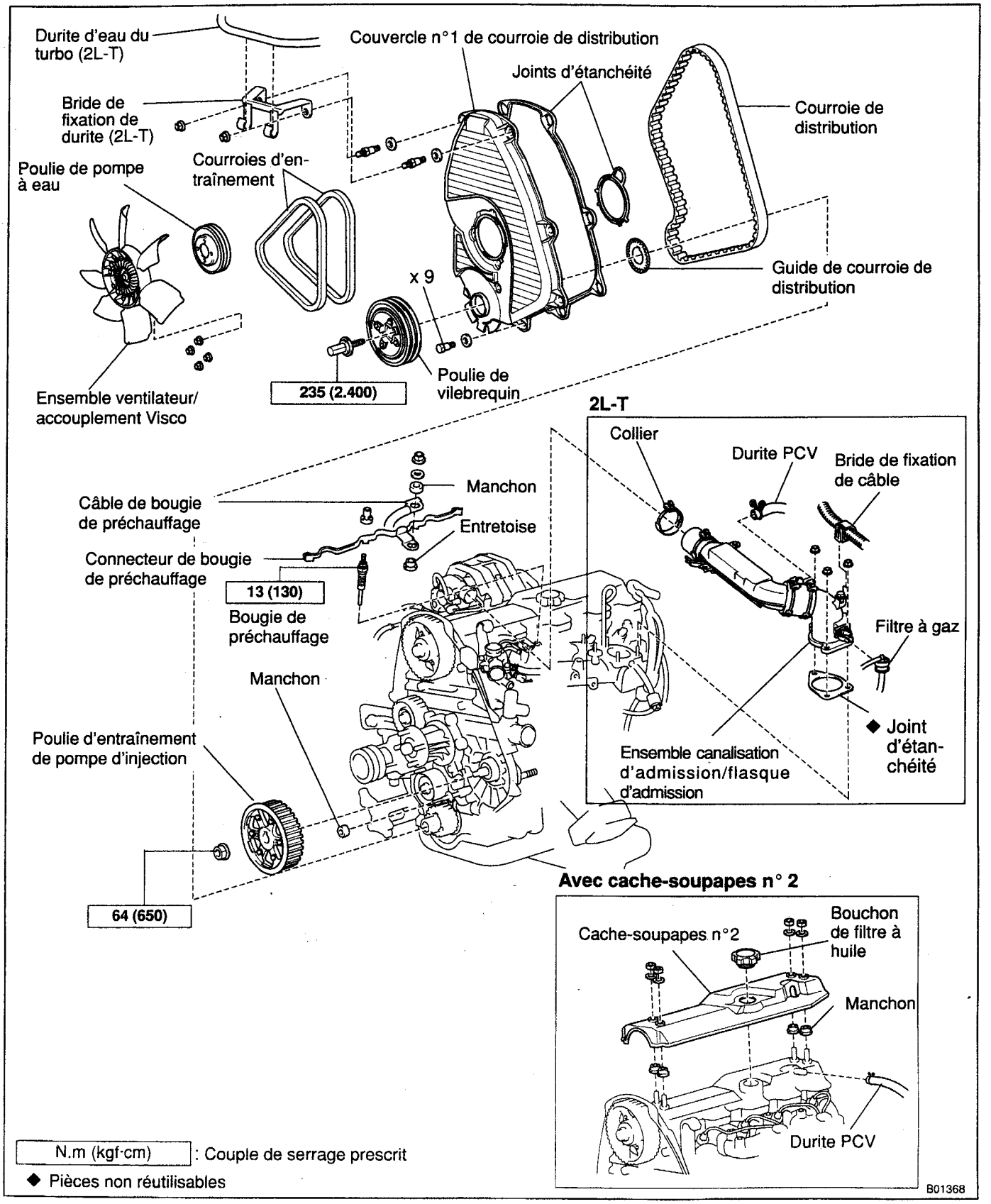
5L

Injecteur neuf	15.790 – 16.570 kPa (161 – 169 kgf/cm^2)
Injecteur réutilisé	15.200 – 16.181 kPa (155 – 165 kgf/cm^2)

A

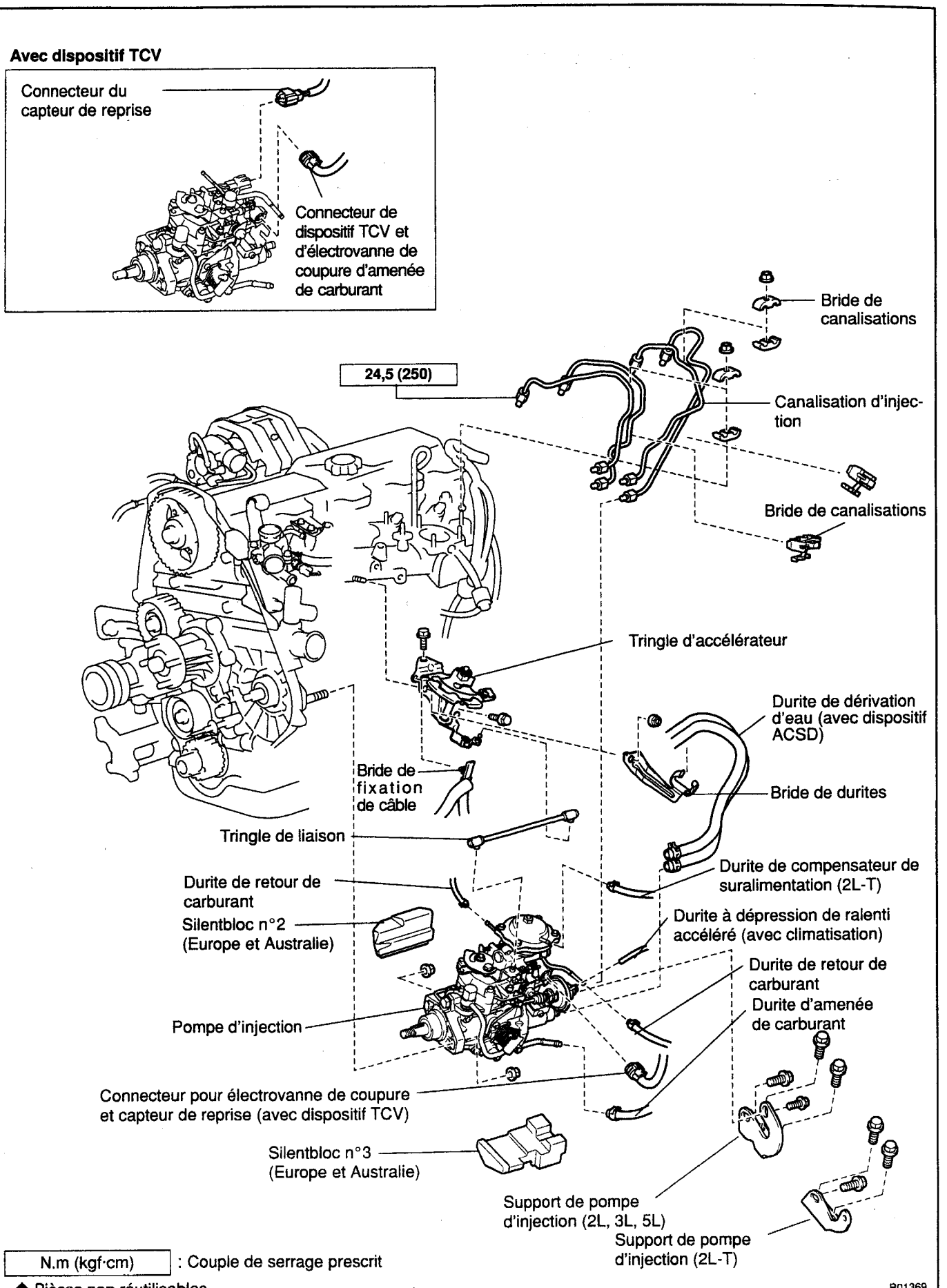
POMPE D'INJECTION

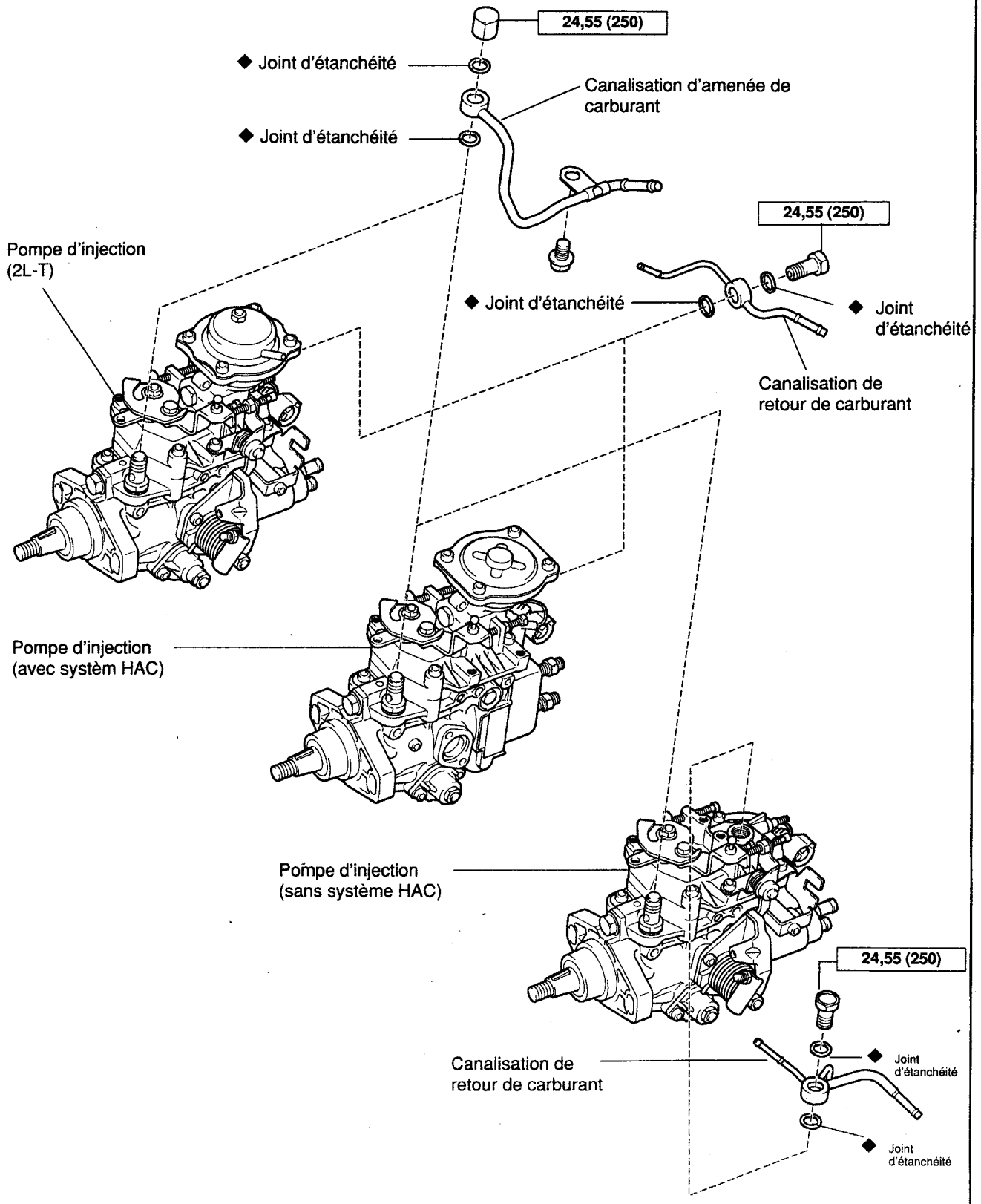
PIECES CONSTITUTIVES



N.m (kgf-cm) : Couple de serrage prescrit

◆ Pièces non réutilisables


Avec dispositif TCV
Connecteur du capteur de reprise
Connecteur de dispositif TCV et d'électrovanne de coupure d'amenée de carburant
Bride de canalisations
24,5 (250)
Canalisation d'injection
Bride de canalisations
Tringle d'accélérateur
Durite de dérivation d'eau (avec dispositif ACSD)
Bride de fixation de câble
Bride de durites
Tringle de liaison
Durite de compensateur de suralimentation (2L-T)
Durite de retour de carburant
Silentbloc n°2 (Europe et Australie)
Durite à dépression de ralenti accéléré (avec climatisation)
Durite de retour de carburant
Durite d'amenée de carburant
Pompe d'injection
Connecteur pour électrovanne de coupure et capteur de reprise (avec dispositif TCV)
Silentbloc n°3 (Europe et Australie)
Support de pompe d'injection (2L, 3L, 5L)
Support de pompe d'injection (2L-T)
N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit
◆ Pièces non réutilisables
B01369

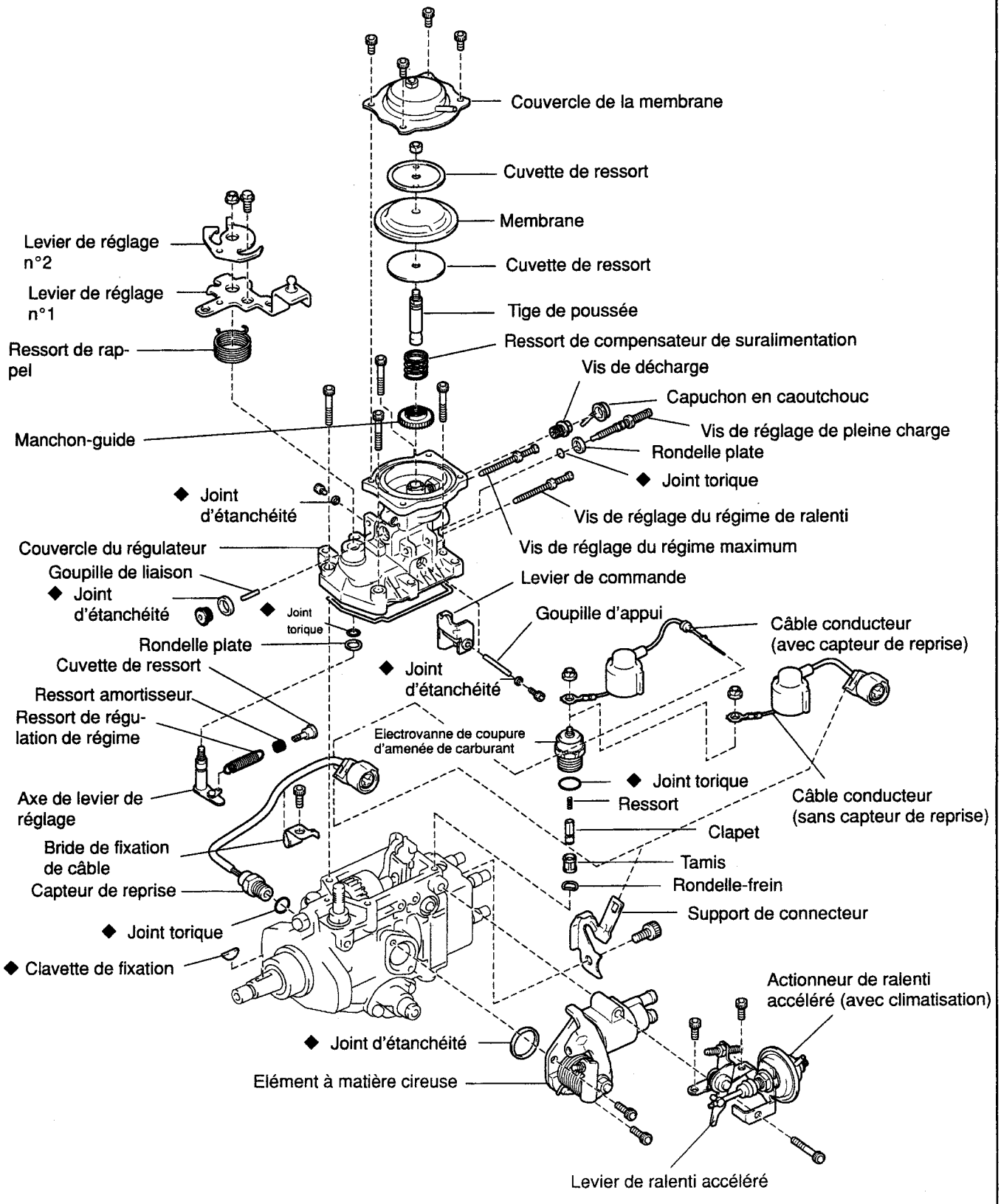


N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit

◆ Pièces non réutilisables

B01363

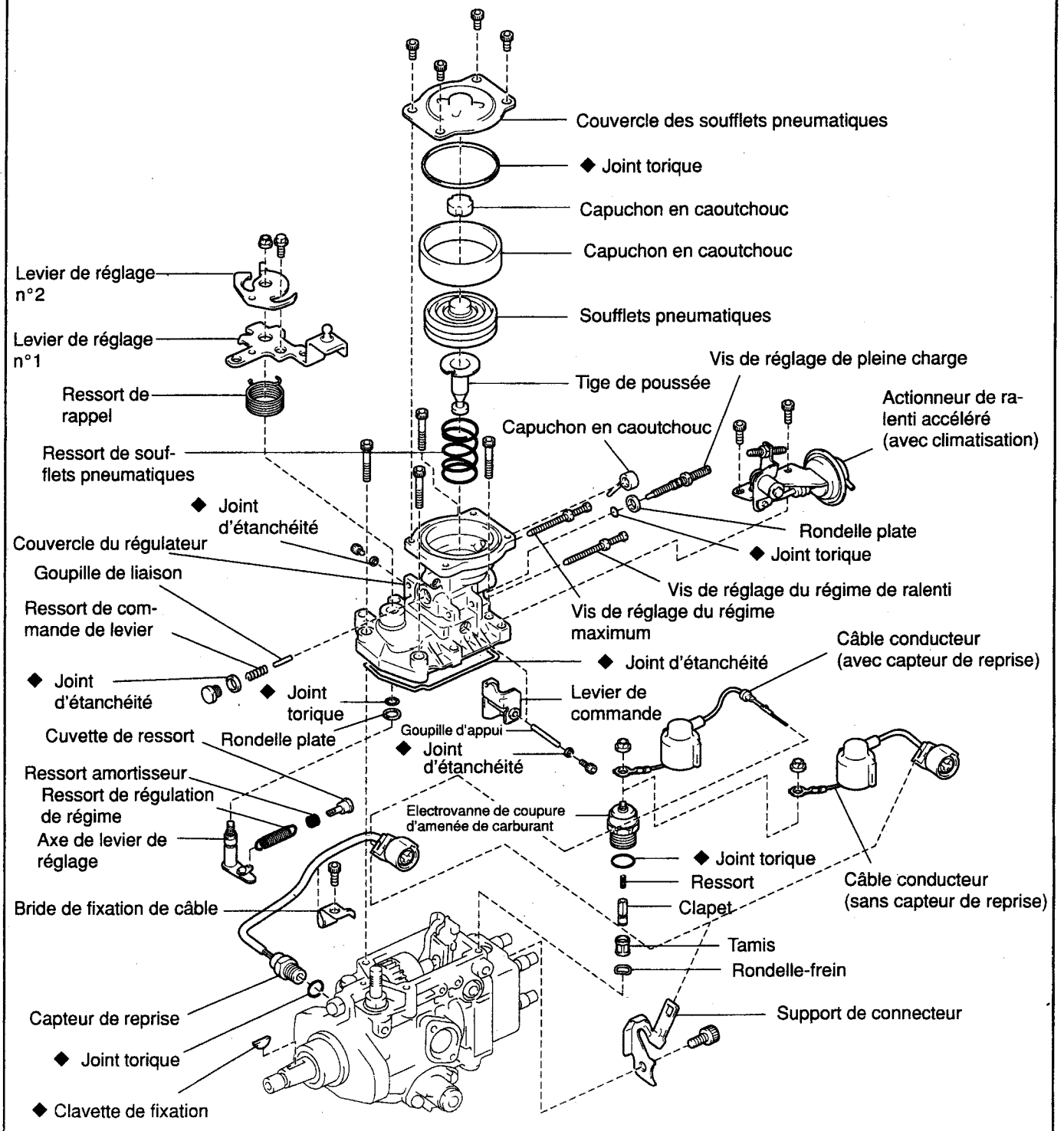
2L-T



◆ Pièces non réutilisables

B01359

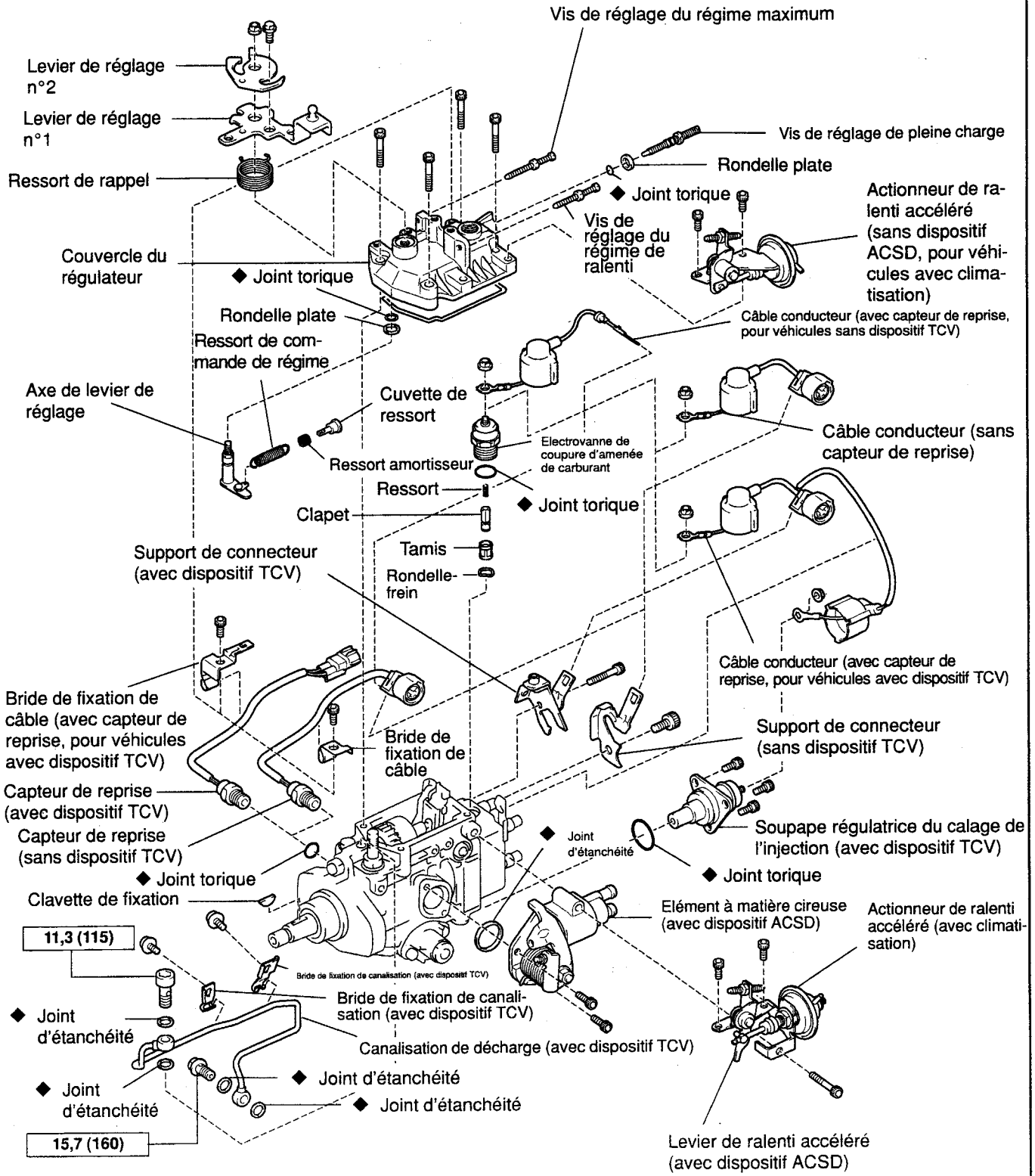
Avec système HAC



◆ Pièces non réutilisables

B01360

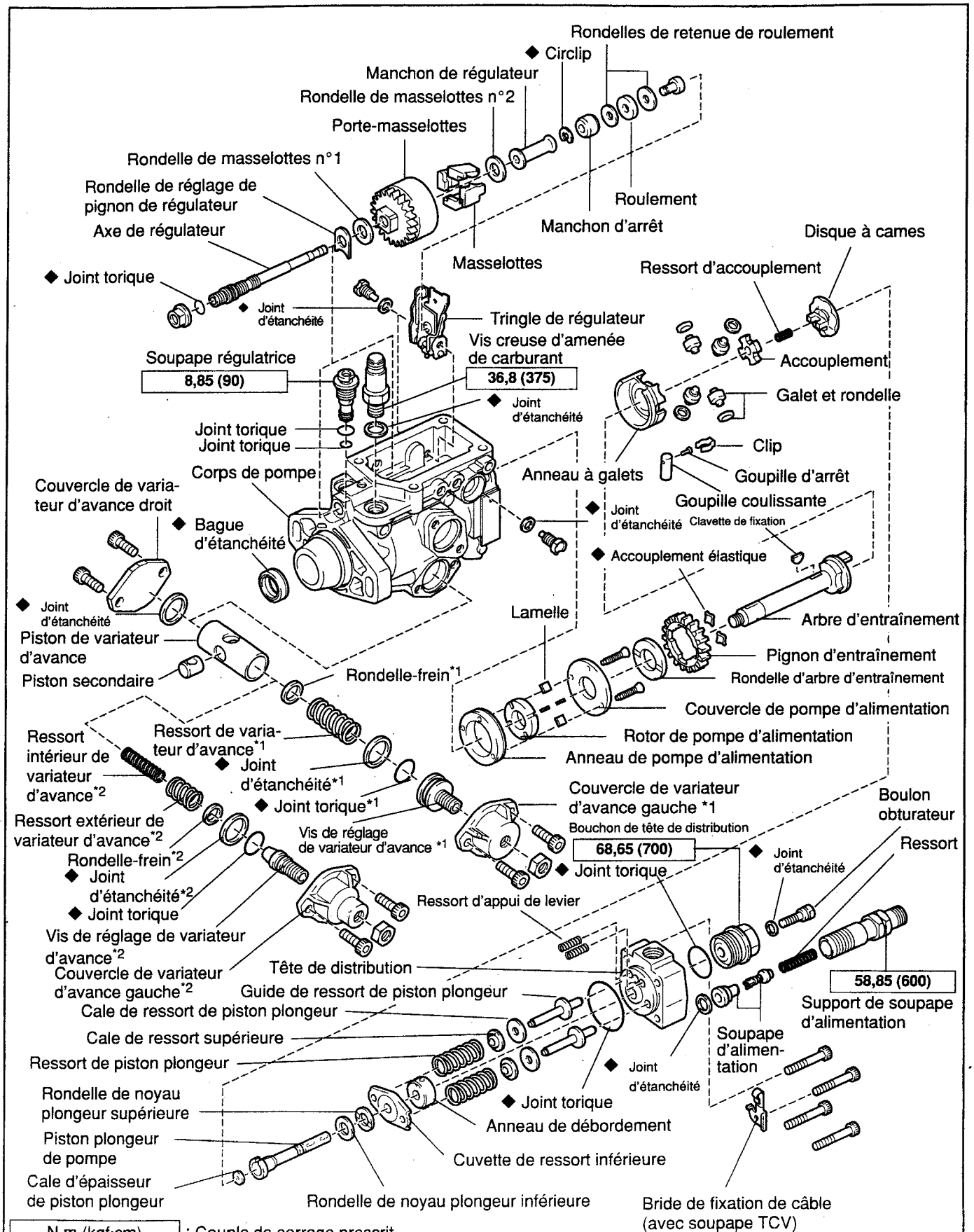
Sans système HAC



N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit

◆ Pièces non réutilisables

B01361



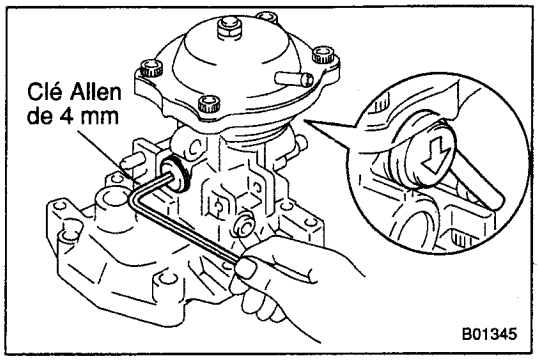
N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit

◆ Pièces non réutilisables

*1 2L sans soupape TCV, 3L sans dispositif ACSD

*2 2L avec soupape TCV, 2L-T, 3L avec dispositif ACSD, 5L

B01362



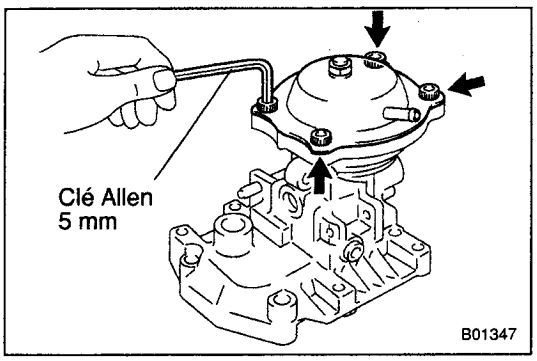
DEMONTAGE

2L-T:

DEMONTER LE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

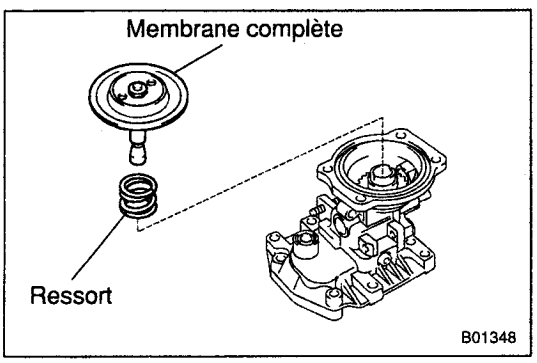
(a) Déposer le boulon avec son joint d'étanchéité à l'aide d'une clé Allen de 4 mm.

(b) Déposer le capuchon en caoutchouc et la vis de décharge.



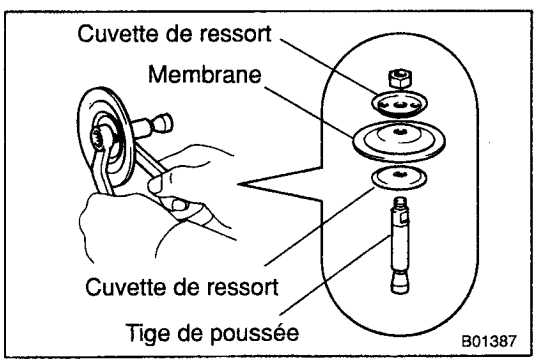
(c) Déposer la membrane du compensateur de suralimentation.

(1) Oter les 4 boulons à l'aide d'une clé Allen de 5 mm, puis déposer le couvercle de la membrane.



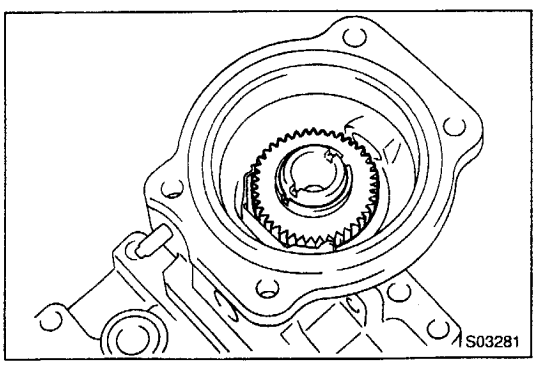
(2) Déposer les éléments suivants:

- Membrane complète
- Ressort

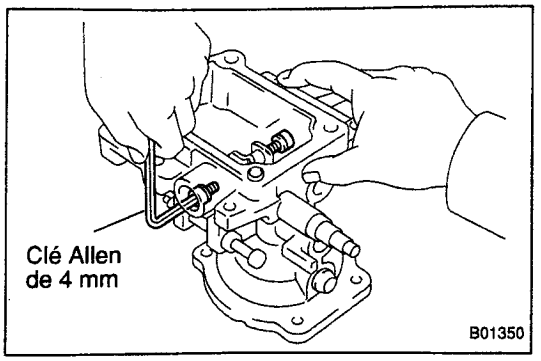


(3) Oter l'écrou, puis démonter les éléments suivants:

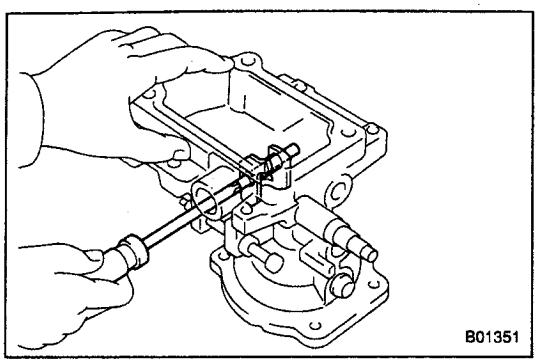
- 2 cuvettes de ressort
- Membrane
- Tige de poussée



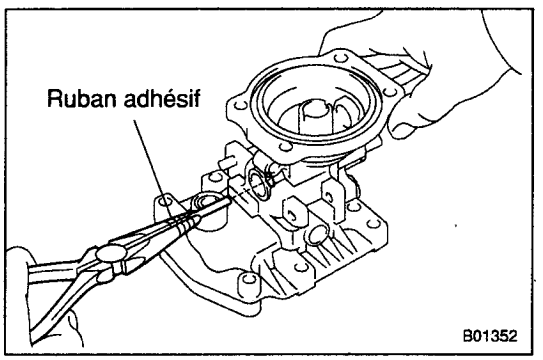
(d) Déposer le manchon-guide.



(e) Déposer le levier de commande.
(1) A l'aide d'une clé Allen de 4 mm, déposer les 2 boulons avec leur joint d'étanchéité.

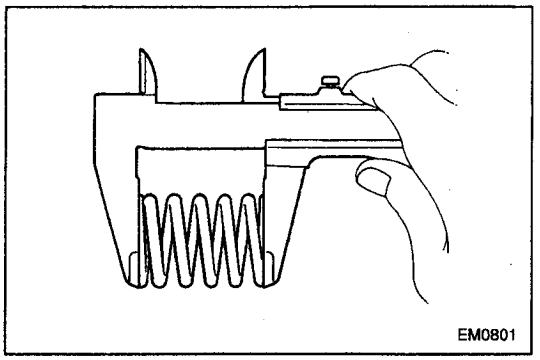


(2) A l'aide d'un petit tournevis, chasser la goupille d'appui, puis déposer le levier de commande.



(3) A l'aide de pinces à becs fins, extraire la goupille de liaison.

REMARQUE:
Veiller à ne pas endommager la goupille de liaison. A cet effet, enrober l'extrémité des becs de ruban adhésif.


EM0801

VERIFICATION

MESURER LA LONGUEUR DES RESSORTS

A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la longueur sans contrainte de chaque ressort.

Longueur sans contrainte de ressort: **mm**

Ressort de clapet d'alimentation	24,4
Ressort de piston plongeur	30,0
Ressort d'accouplement	16,6
Ressort de membranes pneumatiques (avec dispositif HAC)	30,0
Ressort de compensateur de suralimentation (2L-T)	19,4

Si la longueur sans contrainte n'est pas conforme aux spécifications, remplacer le(s) ressort(s) concerné(s).

REGLAGE

1. EFFECTUER LES VERIFICATIONS ET LES PREPARATIFS PREALABLES AUX ESSAIS

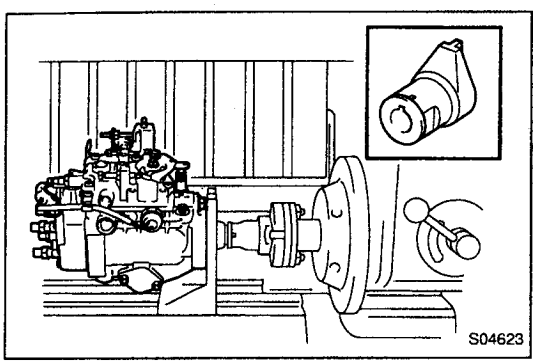
(a) Les spécifications relatives aux injecteurs d'essai et aux porte-injecteurs sont les suivantes:
Injecteur d'essai: DN12SD12 (DENSO)
Pression d'ouverture d'injecteur d'essai:
14.220 – 15.200 kPa
(145 – 155 kgf/cm^2)

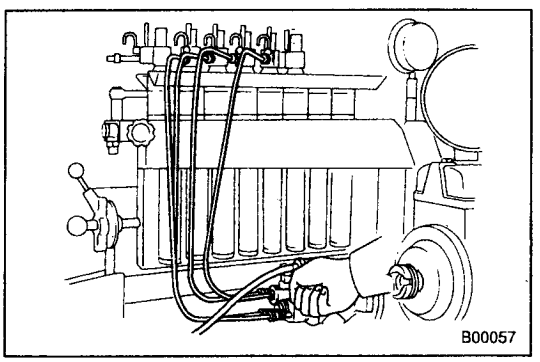
(b) Vérifier la précision du compte-tours.
Erreur admissible: ± 40 tr/min

(c) Positionner le support de calibre d'angle.

(d) Placer le corps de pompe d'injection sur le vérificateur de pompe.

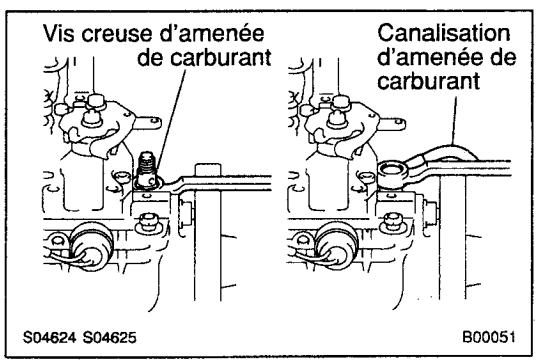
CONSEIL:
Tracer un repère sur la zone rainurée destinée à la clavette de l'accouplement.


S04623


B00057

(e) Poser une canalisation d'injection conforme aux spécifications suivantes:

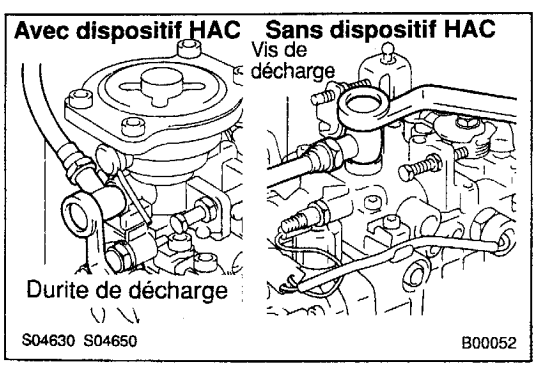
Diamètre extérieur	6,0 mm
Diamètre intérieur	2,0 mm
Longueur	840 mm
Rayon de courbure minimum	25 mm



S04624 S04625 B00051

(f) Déposer la vis creuse d'amenée de carburant.

(g) Raccorder la canalisation d'amenée de carburant via un adaptateur.
Couple de serrage prescrit: 24,55 N.m (250 kgf·cm)

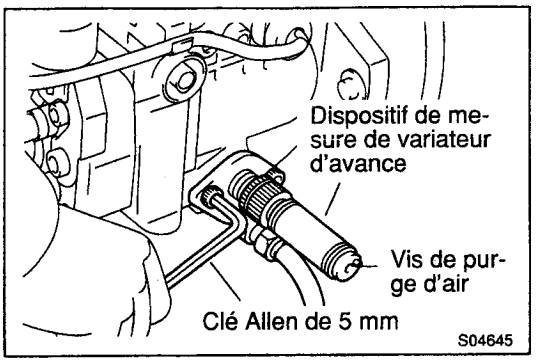


S04630 S04650 B00052

(h) Poser une durite de décharge avec 2 joints d'étanchéité et une vis de décharge.
Couple de serrage prescrit: 24,55 N.m (250 kgf·cm)

CONSEIL:
Utiliser systématiquement la vis de décharge montée sur la pompe à régler.

(i) Oter les 2 boulons à l'aide d'une clé Allen de 5 mm, puis déposer le couvercle de variateur d'avance droit.

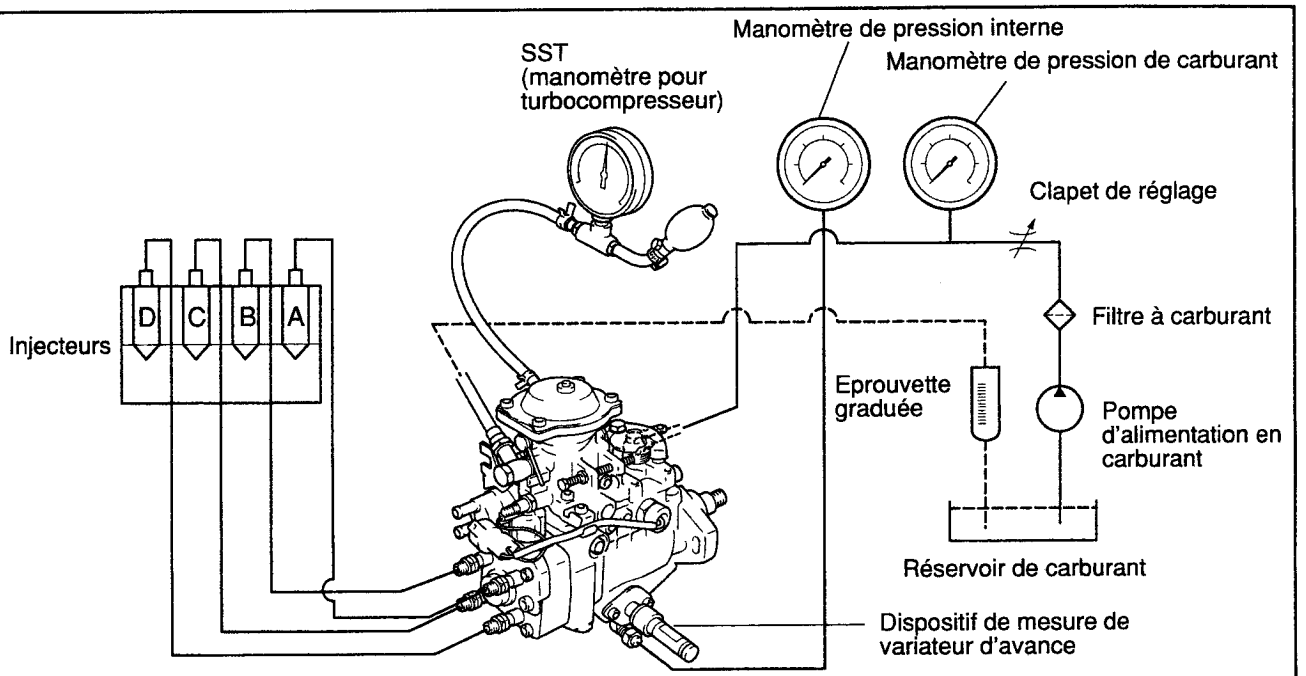


(j) Poser le manomètre de pression interne avec le dispositif de mesure de variateur d'avance.
N° de réf. 95095–10231, 95095–10480 (DENSO)
Couple de serrage prescrit: 8,35 N.m (85 kgf·cm)

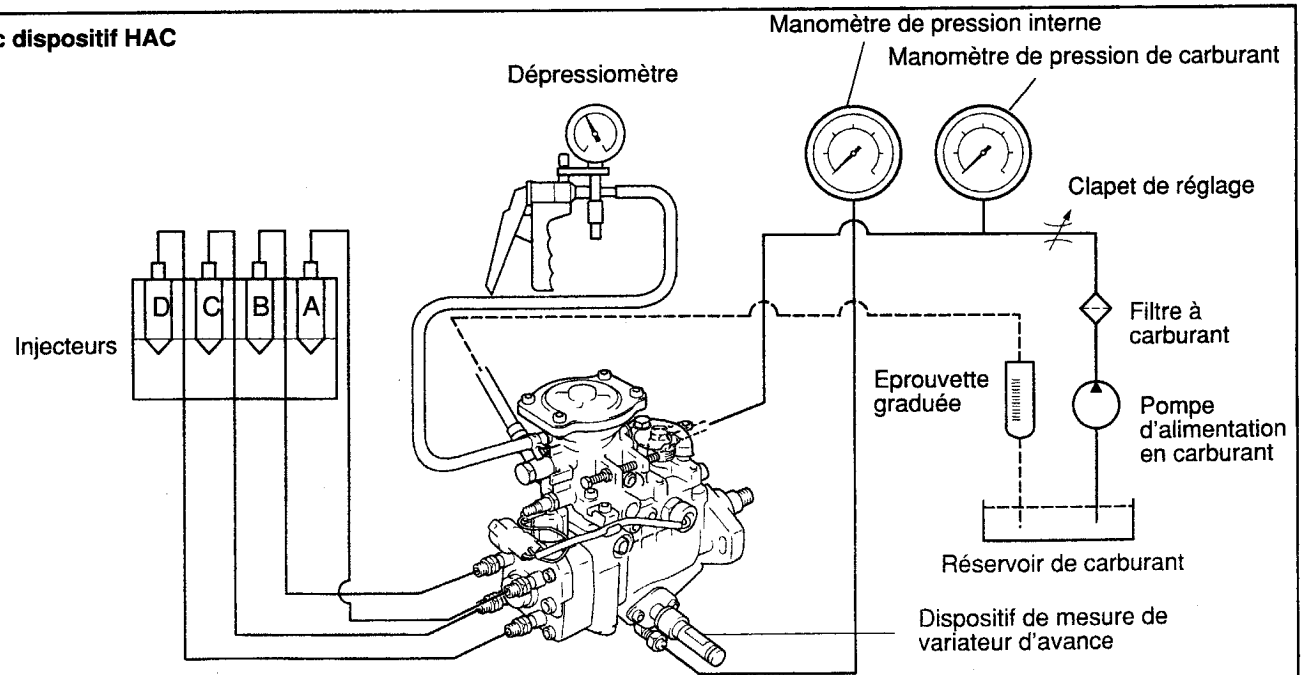
CONSEIL:
Purger l'air par la vis de purge d'air.

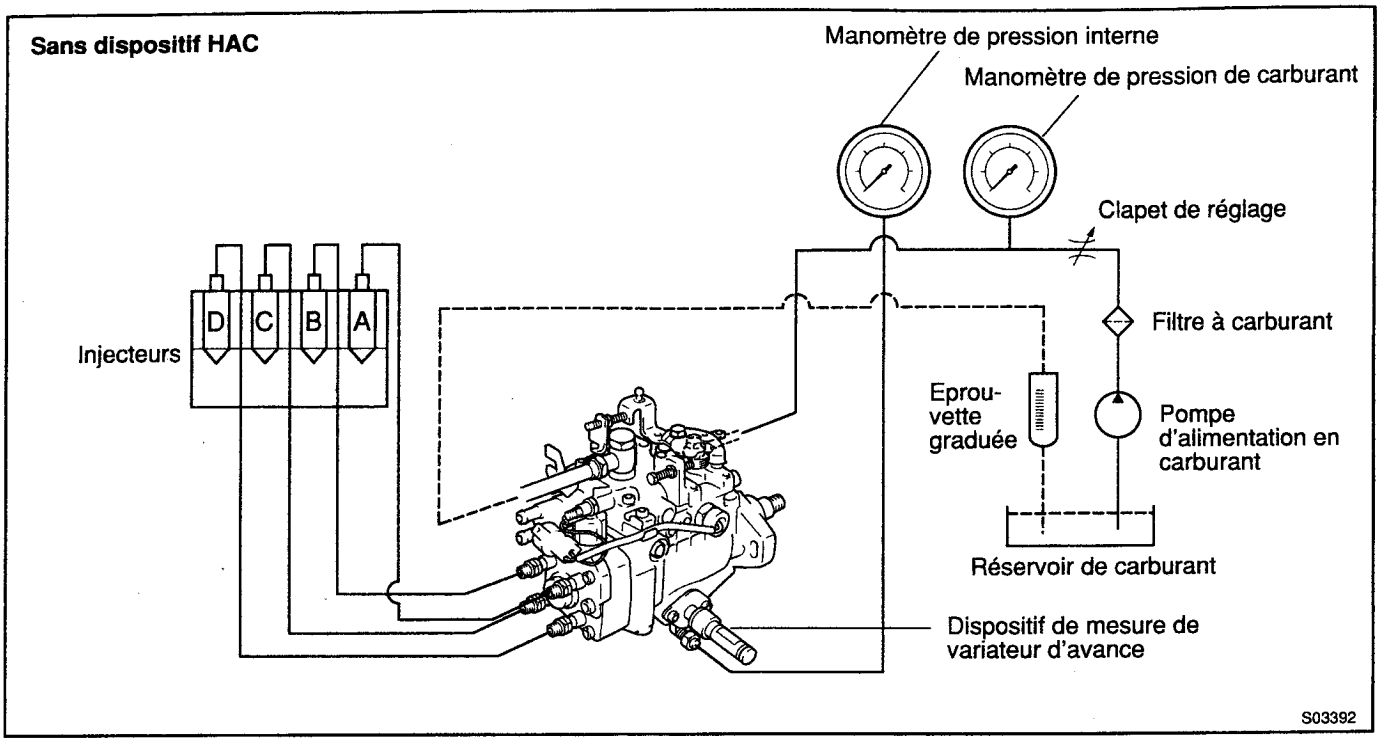
(k) Raccorder le SST (manomètre pour turbocompresseur) au compensateur de suralimentation.
SST 09992–00241

2L-T



Avec dispositif HAC





(l) Appliquer une tension d'environ 6 V DC à l'électrovanne de coupure d'amenée de carburant.

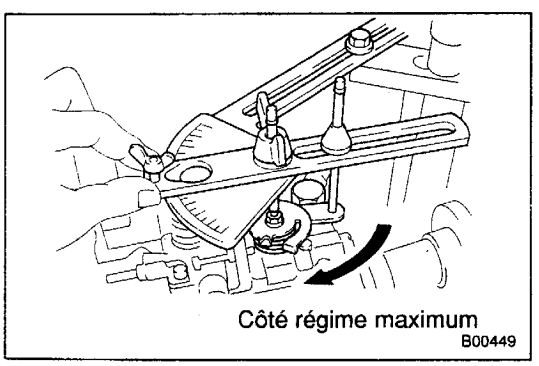
REMARQUES:

- **Lors de l'application de la tension à l'électrovanne, placer la batterie aussi loin que possible de l'électrovanne afin d'éviter toute étincelle.**
- **Lors du branchement du câble de batterie, brancher le côté électrovanne en premier lieu.**

CONSEIL:

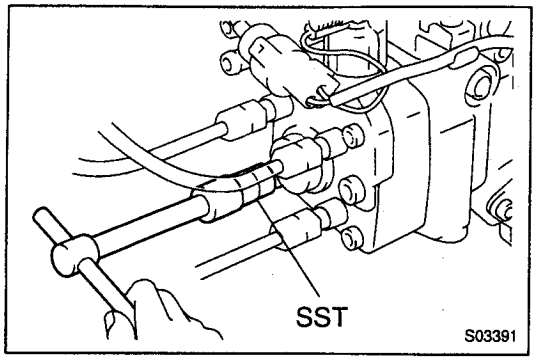
Brancher la batterie via une ampoule de 10 W.

(m) La pression d'alimentation du carburant vers la pompe d'injection doit être de 20 kPa (0,2 kgf/cm^2). Pour l'essai de la pompe, la température du carburant doit se situer entre 40 et 45°C.



(n) Fixer le calibre d'angle sur le support, puis le placer sur le levier de réglage.
N° de réf. 95095-10360 (support avec calibre d'angle)

(o) Fixer le levier de réglage côté régime maximum.

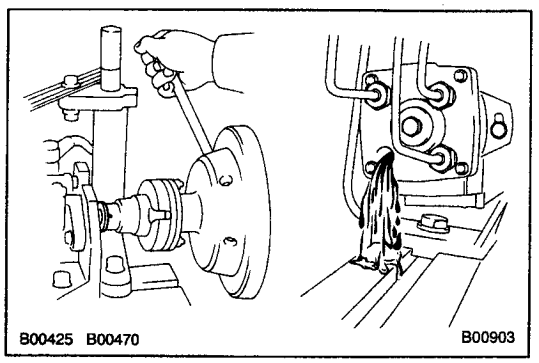


(p) Vérifier le sens de montage du disque à cames en procédant comme suit:

(1) Détacher la canalisation d'injection de la position "C" sur la tête de distribution.

(2) A l'aide du SST, déposer le support de clapets d'alimentation.

SST 09260–54012 (09269–54020)



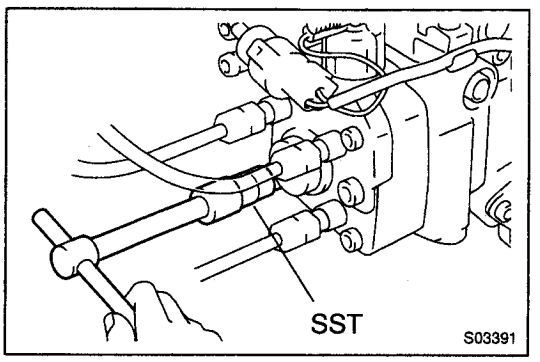
(3) S'assurer que le carburant s'écoule lorsque la position du repère est identique à celle indiquée sur le schéma.

Si ce n'est pas le cas, le remontage est incorrect.

(4) Démonter le disque à cames, puis modifier sa position en le décalant de 180° dans le sens opposé.

CONSEIL:

A ce stade, débrancher le faisceau de câbles de l'électrovanne de coupure d'amenée de carburant.

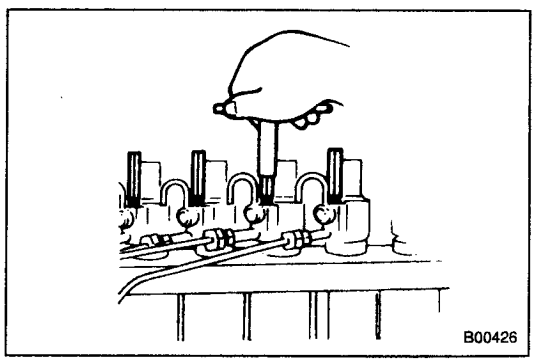


(5) A l'aide des SST, reposer le support de clapets d'alimentation.

SST 09260–54012 (09269–54020)

Couple de serrage prescrit: 58,85 N.m (600 kgf·cm)

(6) Raccorder les canalisations d'injection.



(q) Purger l'air des canalisations d'injection.

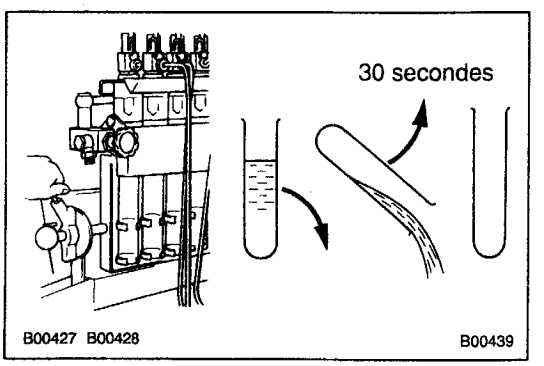
(r) Faire tourner la pompe d'injection pendant 5 minutes à 2.000 tr/min.

CONSEIL:

Effectuer cette opération en remplaçant la vis de décharge par une vis creuse.

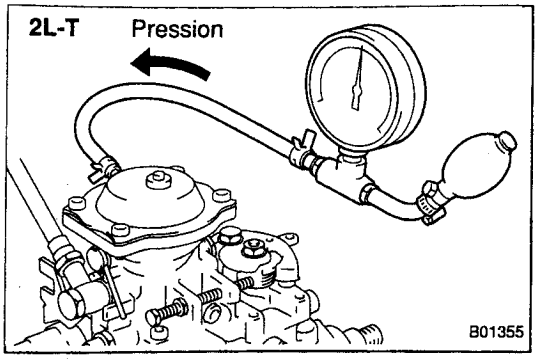
REMARQUE:

Vérifier l'absence de fuites de carburant et de bruits anormaux.



CONSEILS:

- Mesurer le volume de chaque cylindre d'injection à l'aide d'une éprouvette graduée.
- Avant de mesurer le volume d'injection, maintenir l'éprouvette inclinée pendant 30 secondes minimum afin d'évacuer tout le carburant.

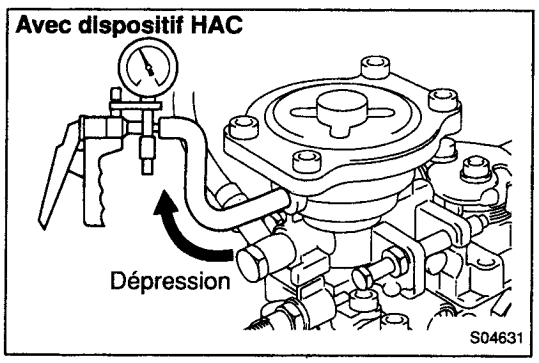


2. 2L-T:
VERIFIER L'HERMETICITE A L'AIR DU COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

(a) Faire fonctionner le compensateur de suralimentation en lui appliquant une pression de 0 kPa (0 kgf/cm^2) à 120 ± 6,7 kPa (1,22 ± 0,07 kgf/cm^2) pendant 10 secondes et répéter cette opération 4 fois.

(b) Appliquer une pression de 133 kPa (1,36 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.

(c) Mesurer le temps nécessaire à la pression pour tomber à 131 kPa (1,34 kgf/cm^2).
Chute de pression: 10 secondes minimum



3. Avec dispositif HAC:
VERIFIER L'HERMETICITE A L'AIR DU DISPOSITIF DE COMPENSATION DE HAUTE ALTITUDE (HAC)

(a) Appliquer une dépression de 73 kPa (548 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).

(b) Mesurer le temps nécessaire à la dépression pour tomber à 72 kPa (540 mmHg).
Chute de dépression: 5 secondes minimum

4. PREREGLER LE VOLUME D'INJECTION A PLEINE CHARGE

(a) Placer le levier de réglage en position maximum.

(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.

(c) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).

(d) Mesurer le volume d'injection.
2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	11,04 – 11,36

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780, 54800, 54810)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	10,42 – 10,74

2L-T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.000	200	13,70 – 14,02

3L:
(n° de réf. 22100–54850, 54860, 54870, 54880)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	11,56 – 11,88

3L:
(n° de réf. 22100–54710, 5B510)

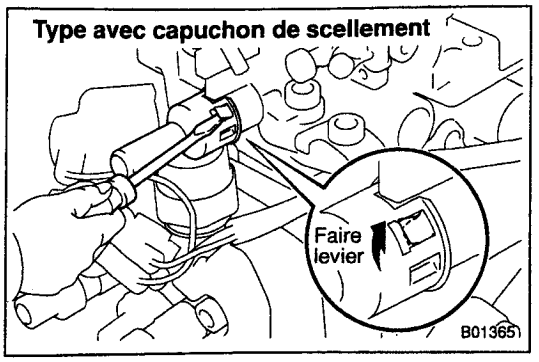
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	10,96 – 11,28

5L avec dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–5B720)

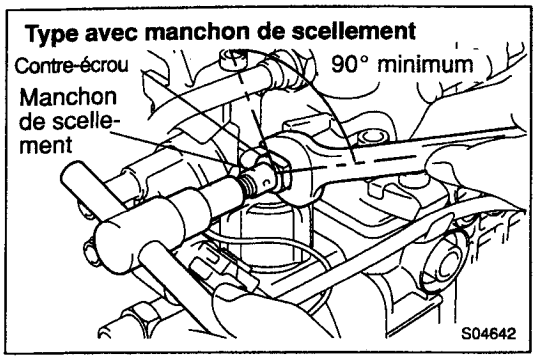
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.600	200	12,82 – 13,14

5L sans dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–5B710)

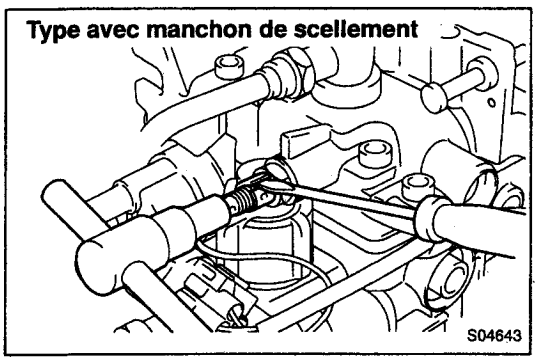
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	12,18 – 12,50



(e) Type avec capuchon de scellement:
(1) Détacher le manchon pare-poussière de l'électrovanne de coupure d'amenée de carburant.
(2) A l'aide d'un petit tournevis, faire levier sur les 4 griffes.
(3) Déposer le capuchon de scellement.

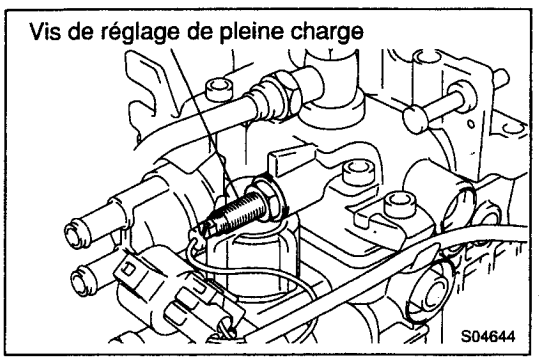


(f) Type avec manchon de scellement:
Déposer le manchon de scellement en procédant comme suit:
(1) Maintenir la vis de réglage de pleine charge, puis détacher le manchon de scellement du point de soudure en tournant le contre-écrou de 90° minimum dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



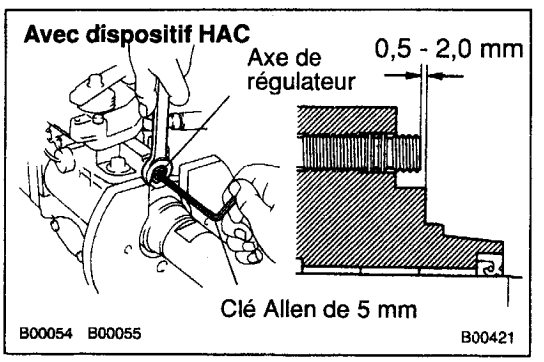
(2) A l'aide d'un tournevis, faire levier sur le manchon de scellement pour le déposer.

(g) Type avec fil de plomb:
Découper le fil de plomb.



(h) Procéder au réglage en tournant la vis de réglage de pleine charge.

CONSEIL:
Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm^3 à chaque demi-tour de vis.



5. Sans dispositif HAC:
PREREGLER LE VARIATEUR D'AVANCE ASSERVI A LA CHARGE

A l'aide d'une clé Allen de 5 mm, régler le dépassant de l'axe de régulateur.

Dépassant: 0,5 – 2,0 mm

6. PREREGLER LE REGIME MAXIMUM

(a) Placer le levier de réglage en position maximum.

(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.

(c) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).

(d) Mesurer le volume d'injection.

2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
2.575	200	4,0 – 5,6

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780, 54800, 54810)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
2.450	200	4,0 – 5,6

2L–T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
2.400	200	4,3 – 6,3

3L:
(n° de réf. 22100–54710, 5B510)

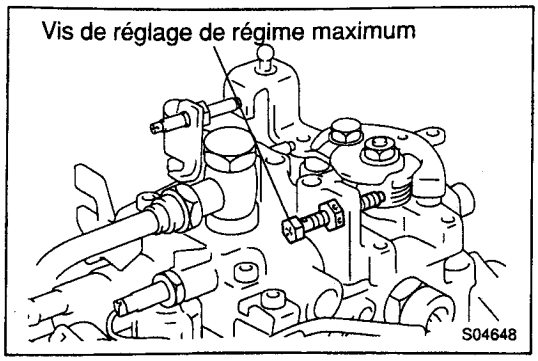
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
2.200	200	4,6 – 6,2

3L:
(n° de réf. 22100–54850, 54860, 54870, 54880)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
2.300	200	4,6 – 6,2

5L:
(n° de réf. 22100–5B710, 5B720)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
2.300	200	4,6 – 6,2



(e) Couper le fil de plomb.
(f) Régler le volume d'injection au moyen de la vis de réglage de régime maximum.

7. REGLER LA PRESSION INTERNE DE LA POMPE

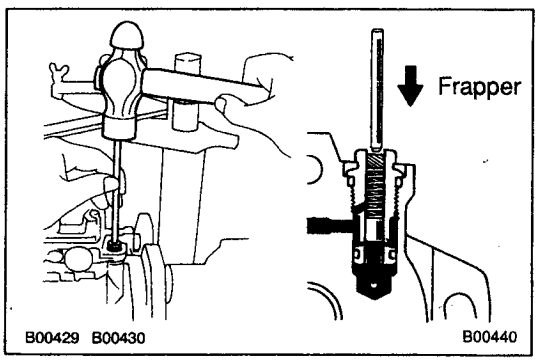
(a) Placer le levier de réglage en position maximum.
(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.
(c) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).
(d) Mesurer la pression interne de la pompe aux régimes repris dans le tableau ci-dessous.

2L, 3L, 5L:

Régime de pompe tr/min	Pression interne kPa (kgf/cm^2)
500	314 – 372 (3,2 – 3,8)
2.100	648 – 706 (6,6 – 7,2)

2L-T:

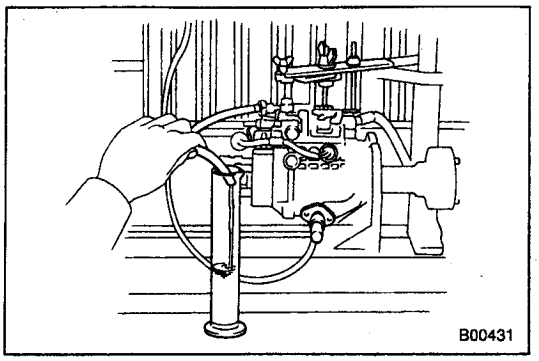
Régime de pompe tr/min	Pression interne kPa (kgf/cm^2)
500	353 – 411 (3,6 – 4,2)
2.100	687 – 745 (7,0 – 7,6)



Si la pression est faible, la régler en frappant légèrement le piston de la soupape régulatrice tout en observant l'indication du manomètre.
CONSEIL:
Si la pression est trop élevée ou si la soupape régulatrice a été enfoncée excessivement, la soupape régulatrice doit être remplacée.

8. VERIFIER LE VOLUME DE DECHARGE

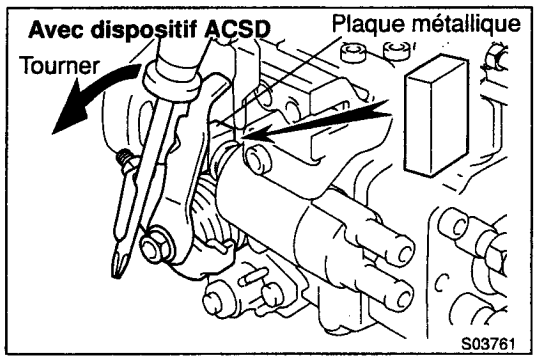
(a) Placer le levier de réglage en position maximum.
(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.
(c) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).


B00431

(d) Mesurer le volume de décharge au régime figurant dans le tableau ci-dessous.

Régime de pompe tr/min	Volume de décharge cm³/min
2.200	367 – 800

CONSEIL:
Utiliser systématiquement la vis de décharge montée sur la pompe à régler.

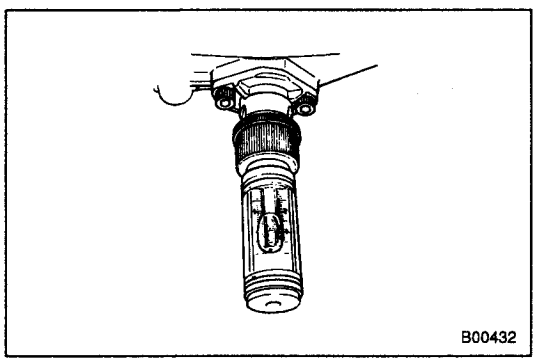


9. Avec dispositif ACSD:
RELACHER LE SYSTEME DE DEPART A FROID

(a) A l'aide d'un tournevis, tourner le levier de départ à froid d'environ 20° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

(b) Placer une plaque métallique (épaisseur: 8,5 – 10,0 mm) entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.

CONSEIL:
Maintenir le système de départ à froid relâché jusqu'à achèvement de tous les réglages et mesures.


B00432

10. REGLER LE VARIATEUR D'AVANCE

(a) Remettre le dispositif de mesure de variateur d'avance à zéro.

(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm²) au compensateur de suralimentation.

(c) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).

(d) Mesurer la course du piston de variateur d'avance aux régimes repris dans les tableaux ci-dessous.

2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
600	Avec dispositif TCV désactivé 1,00 – 1,80
1.200	Avec dispositif TCV désactivé 4,00 – 4,80 Avec dispositif TCV activé 3,70 – 5,10
2.000	Avec dispositif TCV désactivé 8,00 – 8,80
2.300	Avec dispositif TCV désactivé 8,76 – 9,24

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780, 54800, 54810)

Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
800	0,70 – 1,50
1.200	2,10 – 2,90
2.000	4,90 – 5,70
2300	5,86 – 6,34

2L-T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
800	1,20 – 2,00
1.200	2,80 – 3,60
2.000	6,70 – 7,50
2.300	7,26 – 7,74

3L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B510)

Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
800	2,10 – 2,90
1.200	3,50 – 4,30
2.000	6,40 – 7,20
2.300	7,06 – 7,54

3L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54710, 54850, 54860, 54870, 54880)

Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
800	0,60 – 1,40
1.200	1,80 – 2,60
2.000	4,40 – 5,20
2.300	4,86 – 5,34

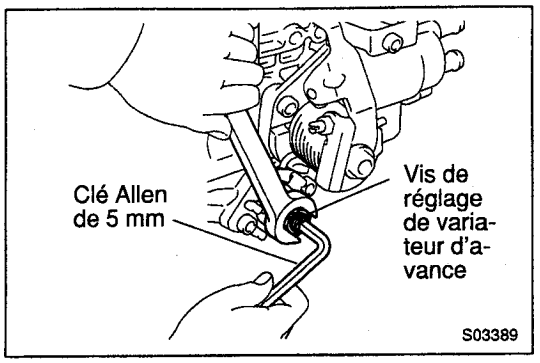
5L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B710)

Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
800	1,65 – 2,45
1.200	3,41 – 4,21
1.900	6,49 – 7,29
2.200	6,96 – 7,44

5L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B720)

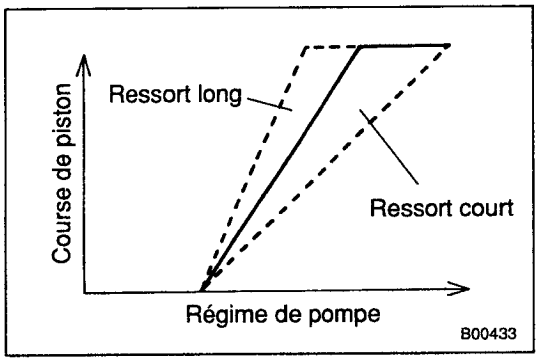
Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
850	0,23 – 1,03
1.200	1,77 – 2,57
2.000	5,30 – 6,10
2.300	6,36 – 6,84

CONSEIL:
S'assurer que l'hystérésis se situe dans la limite des 0,3 mm.

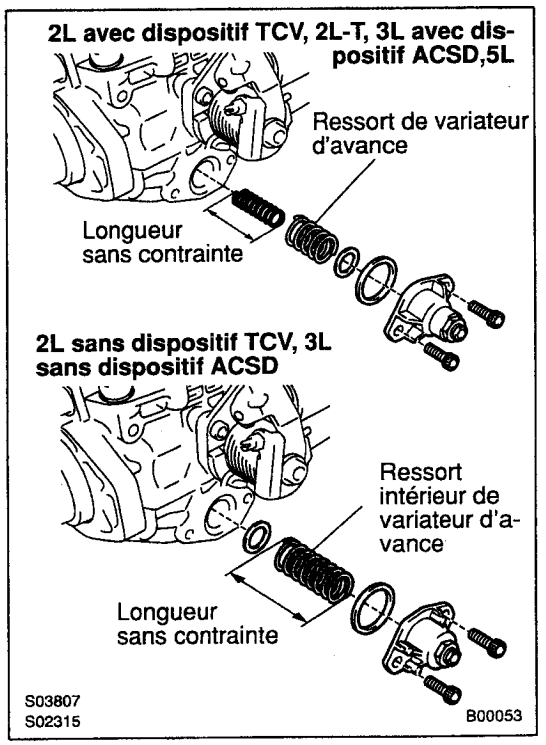


(e) A l'aide d'une clé Allen de 5 mm, procéder au réglage en tournant la vis de réglage du variateur d'avance.

CONSEIL:
Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire la course et dans le sens contraire pour l'augmenter.

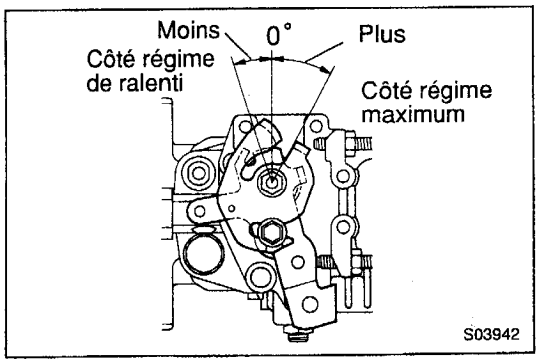


(f) Observer la tendance caractéristique de la course du variateur d'avance.



Si la tendance caractéristique n'est pas conforme aux spécifications, remplacer le ressort (intérieur) de variateur d'avance par un élément neuf sélectionné.

CONSEIL:
La course du variateur d'avance augmente avec un ressort long et diminue avec un ressort court.



11. REGLER LE VOLUME D'INJECTION A PLEINE CHARGE

(a) Pour procéder au réglage décrit ci-dessous, l'angle du levier de réglage doit être identique à celui indiqué sur le schéma.

Angle du levier de réglage:

A (côté régime maximum)	B (côté régime de ralenti)	
Plus 23,5 – 33,5°	2L, 3L, 5L	Moins 12,5 – 22,5°
	2L-T	Moins 9,5 – 19,5°

(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.

(c) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).

(d) Mesurer le volume d'injection à pleine charge.

2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	11,04 – 11,36

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780, 54800, 54810)

Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	10,42 – 10,74

2L-T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.000	200	13,70 – 14,02

3L:
(n° de réf. 22100–54850, 54860, 54870, 54880)

Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	11,56 – 11,88

3L:
(n° de réf. 22100–54710, 5B510)

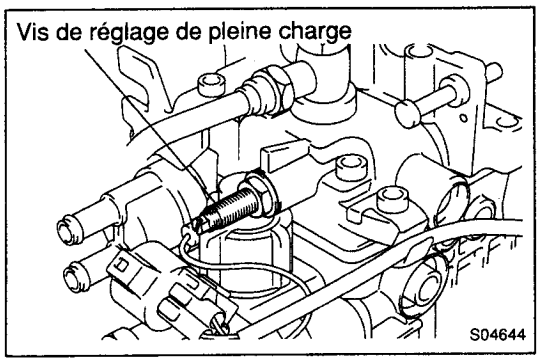
Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	10,96 – 11,28

5L avec dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–5B720)

Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.600	200	12,82 – 13,14

5L sans dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–5B710)

Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	12,18 – 12,50



(e) Procéder au réglage en tournant la vis de réglage de pleine charge.

CONSEIL:
Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm^3 à chaque demi-tour de vis.

12. REGLER LE REGIME MAXIMUM

(a) Avec dispositif HAC:
Appliquer une dépression de 101 kPa (760 mmHg) au dispositif de compensation de haute altitude (HAC).

(b) 2L-T:
Appliquer une pression de 62,7 kPa (0,64 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.

(c) Mesurer le volume d'injection à chaque régime de pompe.

2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	2.200	200	8,0 – 9,6	–
	2.575		4,0 – 5,6	Régler
	2.850		1,3 maximum	–

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780, 54800, 54810)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	2.250	200	7,66 – 9,26	–
	2.450		4,0 – 5,6	Régler
	2.700		1,3 maximum	–

2L-T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	2.250	200	6,72 – 8,92	–
	2.400		4,3 – 6,3	Régler
	2.750		1,3 maximum	–

3L:
(n° de réf. 22100–54710, 5B510)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	2.000	200	8,44 – 10,44	–
	2.200		4,6 – 6,2	Régler
	2.450		1,3 maximum	–

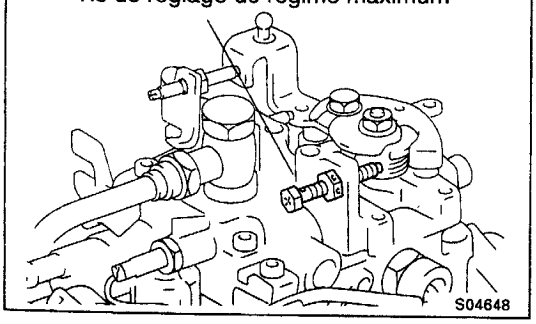
3L:
(n° de réf. 22100–54850, 54860, 54870, 54880)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	2.100	200	9,08 – 11,08	–
	2.300		4,6 – 6,2	Régler
	2.550		1,3 maximum	–

5L:
(n° de réf. 22100–5B710, 5B720)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nombre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	2.100	200	9,4 – 11,4	–
	2.300		4,6 – 6,2	Régler
	2.550		1,3 maximum	–

Vis de réglage de régime maximum



(d) Procéder au réglage en tournant la vis de réglage de régime maximum.

13. MESURER LE VOLUME D'INJECTION

Mesurer le volume d'injection à chaque régime de pompe, à chaque pression de suralimentation (2L–T) et à chaque dépression au dispositif HAC (avec dispositif HAC).

2L avec dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–54800, 54810)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Dépression HAC kPa (mmHg)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	101 (760)	200	10,6 – 15,4	1,2	Volume au démarrage
	350	101 (760)		11,2 – 13,8	–	–
	500	101 (760)		9,32 – 10,32	0,5	–
	1.200	101 (760)		10,42 – 10,74	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
		90,7 (680)		9,88 – 10,48	–	–
		70,7 (530)		8,38 – 8,98	–	–
	2.100	101 (760)		8,95 – 9,85	0,5	–

2L sans dispositif HAC, pour véhicules avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	200	10,6 – 15,4	1,2	Volume au démarrage
	500		10,1 – 11,1	0,5	–
	1.200		11,04 – 11,36	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
	2.000		9,7 – 10,7	0,5	–

2L sans dispositif HAC, pour véhicules sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	200	10,6 – 15,4	1,2	Volume au démarrage
	350		11,2 – 13,8	–	–
	500		9,32 – 10,32	0,5	–
	1.200		10,42 – 10,74	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
	2.100		8,95 – 9,85	0,5	–

2L–T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Pression de suralimentation kPa (kgf/cm²)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm³	Ecart maximum cm³	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	0 (0)	200	13,6 – 18,4	1,2	Volume au démarrage
	700	0 (0)		10,94 – 11,74	0,5	–
	1.000	62,7 (0,64)		13,70 – 14,02	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
	1.800	62,7 (0,64)		11,48 – 12,48	0,5	–

3L avec dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–54870, 54880)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Dépression HAC kPa (mmHg)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm³	Ecart maximum cm³	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	101 (760)	200	11,6 – 16,4	1,2	Volume au démarrage
	350	101 (760)		12,2 – 14,8	–	–
	500	101 (760)		10,44 – 11,44	0,5	–
	1.200	101 (760)		11,56 – 11,88	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
		70,7 (530)		9,44 – 10,04	–	–
	2.000	101 (760)		10,19 – 11,09	0,5	–

3L sans dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–54710, 5B510)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm³	Ecart maximum cm³	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	200	11,6 – 16,4	1,2	Volume au démarrage
	350		11,4 – 14,0	–	–
	500		9,64 – 11,04	0,5	–
	1.200		10,96 – 11,28	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
	1.900		9,39 – 10,69	0,5	–

3L sans dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–54850, 54860)

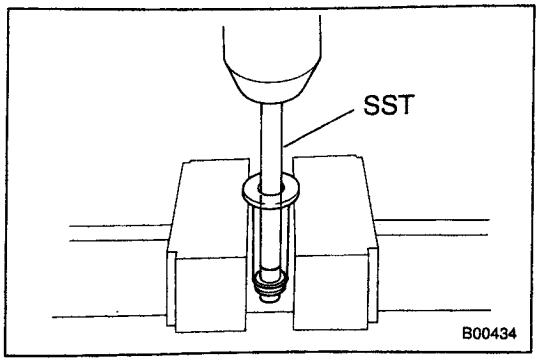
Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	200	11,6 – 16,4	1,2	Volume au démarrage
	350		12,2 – 14,8	–	–
	500		10,44 – 11,44	0,5	–
	1.200		11,56 – 11,88	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
	2.000		10,19 – 11,09	0,5	–

5L avec dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–5B720)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Dépression HAC kPa (mmHg)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	101 (760)	200	13,6 – 18,4	1,2	Volume au démarrage
	500	101 (760)		10,92 – 12,32	0,5	–
	1.600	101 (760)		12,82 – 13,14	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
		85,3 (640)		11,10 – 11,70	–	–
	1.900	101 (760)		12,30 – 12,98	0,5	–

5L sans dispositif HAC:
(n° de réf. 22100–5B710)

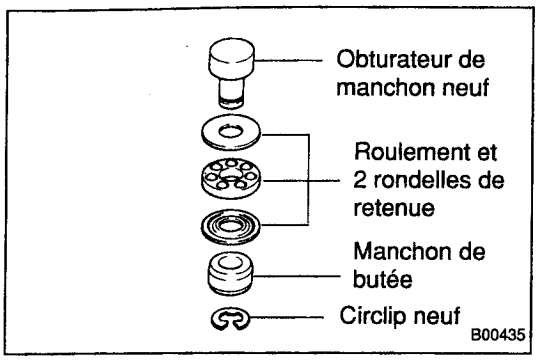
Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Plus 23,5 – 33,5°	100	200	13,6 – 18,4	1,2	Volume au démarrage
	500		10,36 – 11,36	0,5	–
	1.200		12,18 – 12,50	0,4	Volume d'injection de base à pleine charge
	2.000		11,01 – 11,91	0,5	–



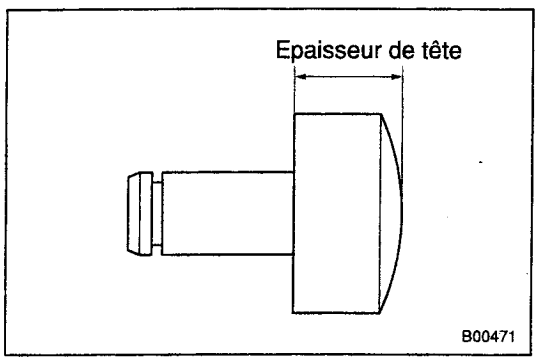
Si le volume d'injection à 100 tr/min n'est pas conforme aux spécifications, remplacer l'obturateur de manchon de régulateur en procédant comme suit:

(1) A l'aide du SST et d'une presse, chasser l'obturateur de manchon complet du manchon de régulateur.

SST 09236–00101 (09237–00070)



(2) Déposer, de l'obturateur de manchon, le circlip, le manchon de butée, le roulement et les 2 rondelles de retenue du roulement.

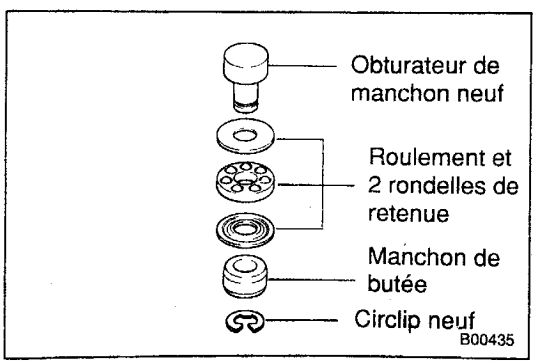


(3) Mesurer l'épaisseur de la tête de l'obturateur de manchon, puis sélectionner un obturateur de manchon neuf.

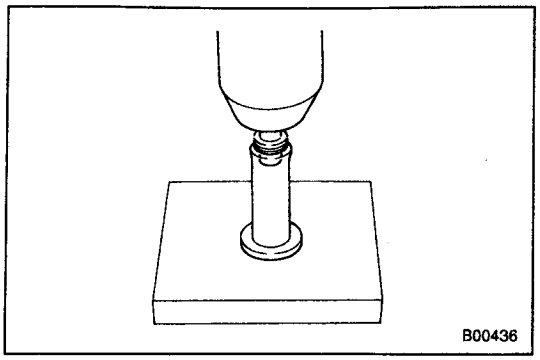
Epaisseur de tête d'obturateur de manchon de régulateur: **mm**

3,0	3,5	4,0
3,1	3,6	4,1
3,2	3,7	4,2
3,3	3,8	–
3,4	3,9	–

CONSEIL:
Tout allongement de 0,1 mm de l'obturateur entraîne une diminution du volume d'injection de 0,6 cm^3.
Si l'écart est supérieur à la spécification, remplacer le clapet d'alimentation.



(4) Reposer le roulement, ses 2 rondelles de retenue et le manchon de butée sur l'obturateur de manchon neuf avec un circlip neuf.

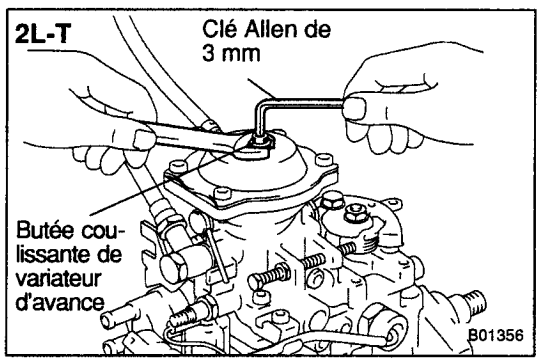


(5) A l'aide d'une presse, emmancher l'obturateur de manchon complet dans le manchon de régulateur.

14. 2L-T:
REGLER LE VOLUME D'INJECTION MINIMUM A PLEINE CHARGE

(a) Placer le levier de réglage en position maximum.
(b) Relâcher la pression au compensateur de suralimentation.
(c) Mesurer le volume d'injection.
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
700	200	10,94 – 11,74

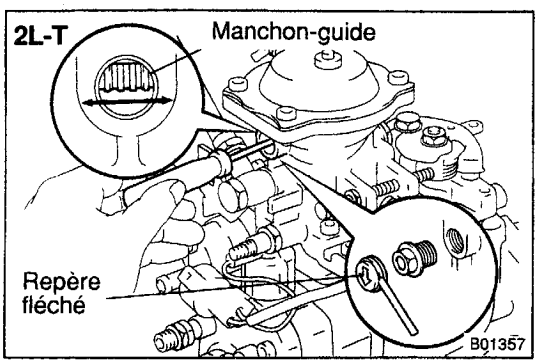


(d) A l'aide d'une clé Allen de 3 mm, régler en tournant la butée coulissante du variateur d'avance.

15. 2L-T:
REGLER LE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

(a) Placer le levier de réglage en position maximum.
(b) Appliquer une pression de 13,3 kPa (0,14 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.
(c) Mesurer le volume d'injection.
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.000	200	10,76 – 11,56

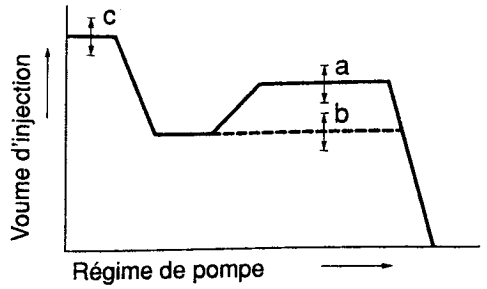


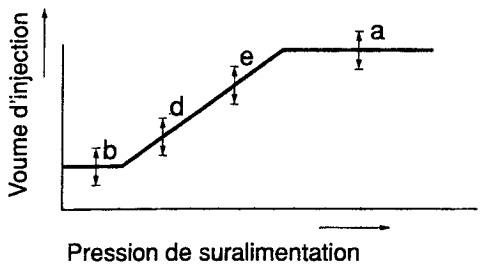
(d) Déposer le capuchon en caoutchouc et la vis de décharge.
(e) A l'aide d'un tournevis, régler le volume de l'injection par le manchon-guide.

CONSEIL:
Le volume d'injection augmente lorsque le manchon-guide est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, vu du dessus.

(f) Reposer la vis de décharge.
Couple de serrage prescrit: 24,55 N.m (250 kgf·cm)
(g) Reposer le capuchon en caoutchouc avec le repère fléché orienté vers le bas.

2L-T





(a) Régler volume d'injection pleine charge
(b) Régler volume d'injection minimum pleine charge
(c) Régler volume d'injection départ à froid
(d) Régler courbe caractéristique compensateur de suralimentation
(e) Régler tendance caractéristique compensateur de suralimentation

B00473
B00472
B00904

16. 2L-T:
VERIFIER LA TENDANCE CARACTERISTIQUE

(a) Placer le levier de réglage en position maximum.
(b) Appliquer une pression de 40,0 kPa (0,41 kgf/cm^2) au compensateur de suralimentation.
(c) Mesurer le volume d'injection.
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.000	200	12,54 – 13,14

17. 2L-T:
VERIFIER L'HYSTERESIS

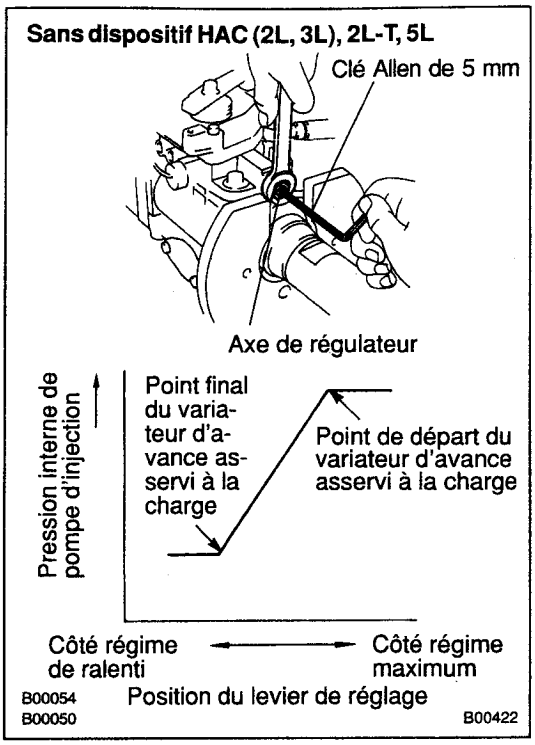
Comparer le volume d'injection lorsque la pression du compensateur de suralimentation est abaissée de 107,0 kPa (1,09 kgf/cm^2) à 13,3 kPa (0,14 kgf/cm^2) et inversement, lorsqu'elle est augmentée à partir d'une valeur 0.

CONSEIL:
Procéder aux mesures après avoir déplacé le levier de réglage 3 fois entre les positions ralenti et maximum pour chaque abaissement de la pression.

(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Pression de suralimentation kPa (kgf/cm^2)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Hystérésis cm^3
1.000	107,0 (1,09)	200	13,5 maximum	0,4 maximum
	73,3 (0,75)		13,60 – 14,12	
	40,0 (0,41)		12,54 – 13,14	
	13,3 (0,14)		10,76 – 11,56	

Si les mesures ne correspondent pas aux valeurs standard, vérifier chaque pièce coulissante du compensateur de suralimentation et vérifier la présence d'huile.



18. Sans dispositif HAC (2L, 3L), 2L-T, 5L: REGLER LE VARIATEUR D'AVANCE ASSERVI A LA CHARGE

(a) A l'aide d'une clé Allen de 5 mm, régler le point de départ et le point final du variateur d'avance asservi à la charge en tournant l'axe de régulateur.

(b) Placer le levier de réglage en position maximum.

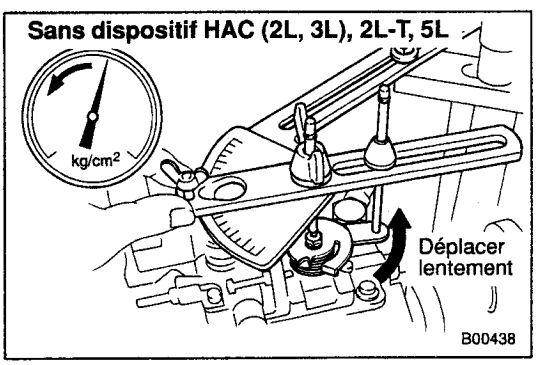
(c) Mesurer le volume d'injection.

2L, 3L, 5L:

Position du levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure
Côté régime maximum	1.200	200

2L-T:

Position du levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure
Côté régime maximum	1.000	200



(d) Déplacer lentement le levier de réglage du côté régime maximum vers le côté régime de ralenti, puis le fixer au point où la pression interne commence à chuter.

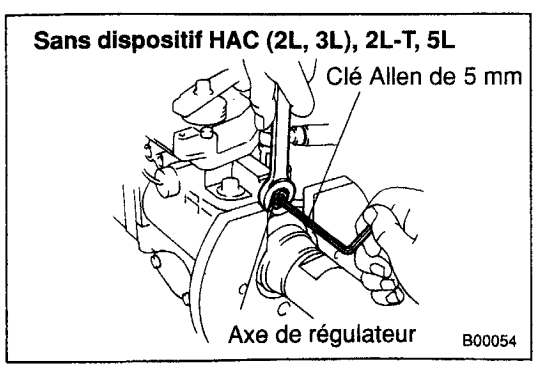
(e) Mesurer le volume d'injection au point de chute de la pression (point de départ).

2L, 3L, 5L:

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	Valeur mesurée au point (d) moins 1,0 ± 0,4

2L-T:

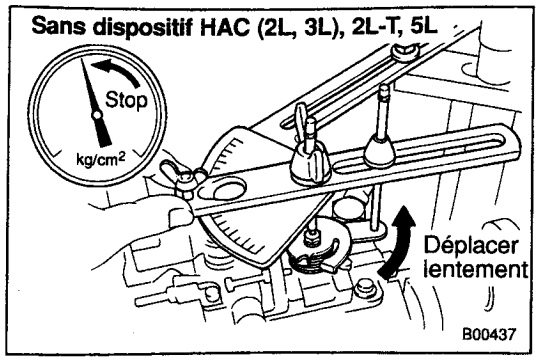
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.000	200	Valeur mesurée au point (d) moins 0,6 ± 0,4



(f) A l'aide d'une clé Allen de 5 mm, régler le variateur d'avance asservi à la charge en tournant l'axe de régulateur, puis procéder à nouveau à la mesure comme indiqué.

CONSEIL:

Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm^3 à chaque demi-tour de l'axe de régulateur.



(g) Vérifier le volume d'injection au point final en déplaçant lentement le levier de réglage du côté régime maximum vers le côté régime de ralenti et en le fixant au point où la pression interne cesse de diminuer.

2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	9,0 – 9,4

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	8,38 – 8,78

2L-T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.000	200	8,0 – 8,4

3L:
(n° de réf. 22100–54710, 5B510)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	8,12 – 8,52

3L:
(n° de réf. 22100–54850, 54860)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	8,72 – 9,12

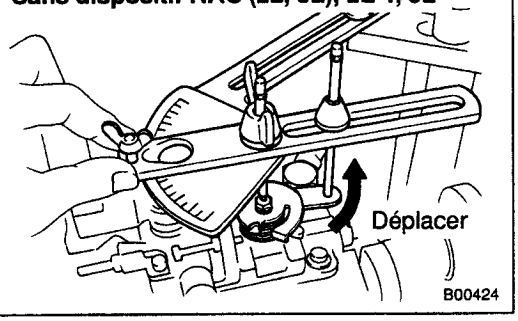
5L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B710)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1.200	200	9,5 – 9,9

5L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B720)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
1200	200	9,58 – 9,98

Sans dispositif HAC (2L, 3L), 2L-T, 5L



(h) Mesurer la fluctuation du piston de variateur d'avance lorsque le levier de réglage est déplacé du côté régime maximum vers le côté régime de ralenti.

2L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.200	Avec dispositif TCV désactivé 1,80 – 2,60

2L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54770, 54780)

Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.200	0,62 – 1,02

2L–T:
(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.000	1,40 – 1,80

3L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B510)

Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.200	1,44 – 1,84

3L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–54710, 54850, 54860)

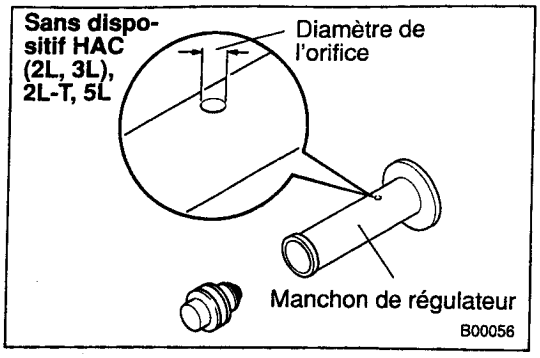
Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.200	0,62 – 1,02

5L avec dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B710)

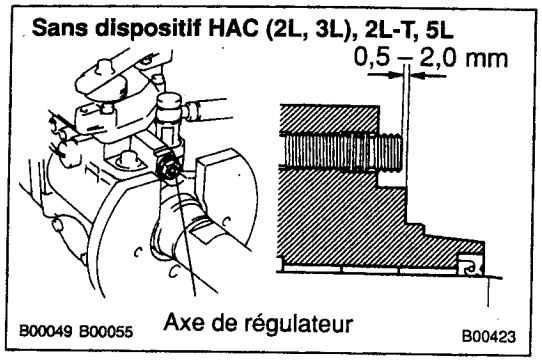
Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.200	1,03 – 1,43

5L sans dispositif ACSD:
(n° de réf. 22100–5B720)

Régime de pompe tr/min	Fluctuation de piston de variateur d'avance mm
1.200	0,82 – 1,22



Si la course du variateur d'avance n'est pas conforme aux spécifications lorsque l'asservissement à la charge est à l'angle de retard maximum, sélectionner un manchon de régulateur neuf.
CONSEIL:
Un grand diamètre d'orifice diminue la course du variateur d'avance, tandis qu'un diamètre plus petit l'augmente.



(i) Mesurer le dépassant de l'axe de régulateur.
Dépassant: 0,5 – 2,0 mm

19. REGLER LE REGIME DE RALENTI

(a) Mesurer le volume d'injection à chaque régime de pompe.

2L:

(n° de réf. 22100–54770, 54780, 54800, 54810, 5B320, 5B360)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Moins 12,5 – 22,5°	350	200	1,7 – 2,7	0,34	Régler
	525		1,2 maximum	–	–

2L–T:

(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Moins 9,5 – 19,5°	350	200	3,18 – 4,18	0,34	Régler

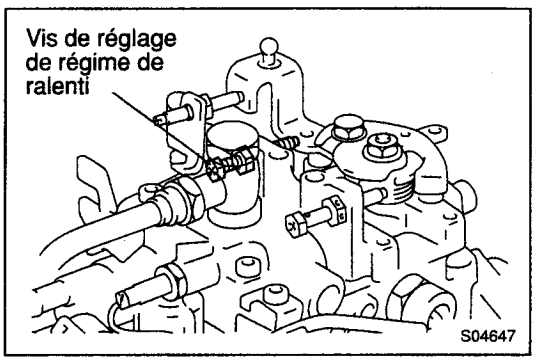
3L:

(n° de réf. 22100–54710, 54850, 54860, 54870, 54880, 5B510)

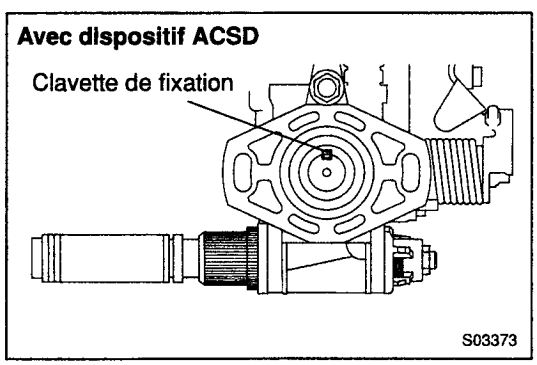
Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Moins 12,5 – 22,5°	350	200	1,8 – 2,8	0,34	Régler
	525		1,2 maximum	–	–

5L:
(n° de réf. 22100–5B710, 5B720)

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3	Ecart maximum cm^3	Remarque
Moins 12,5–22,5°	350	200	2,54 – 3,54	0,34	Régler
	575		1,2 maximum	–	–



(b) Régler le volume d'injection en tournant la vis de réglage de régime de ralenti.

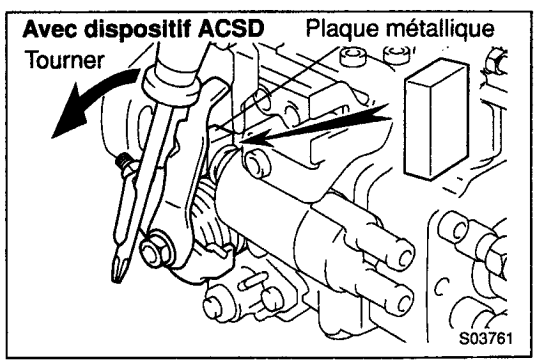


20. Avec dispositif ACSD:
REGLER LE SYSTEME DE DEPART A FROID

(a) Déposer la vis de décharge et mesurer la température du carburant dans la pompe d'alimentation en carburant.
Température de carburant: 15 – 35°C

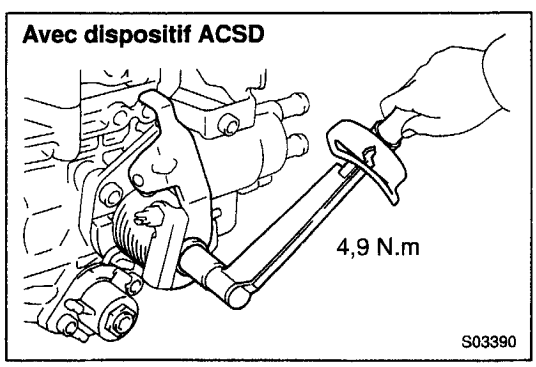
(b) Placer la clavette de fixation de l'axe d'entraînement de la pompe à la verticale ou à l'horizontale.

(c) Régler l'échelle du dispositif de mesure de temporisateur sur zéro.



(d) Vérifier l'angle d'ouverture du levier de réglage et le considérer comme le point zéro.

(e) Déposer la plaque métallique placée entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.



(f) Serrer le levier de départ à froid dans le sens des aiguilles d'une montre à un couple d'environ 4,9 N.m (50 kgf·cm), puis maintenir le levier serré pendant environ 10 secondes. Relâcher ensuite le couple appliqué.

(g) Mesurer la course du piston de temporisateur.

2L:

(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Température du carburant °C	Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
25	350	1,50 – 1,90

2L-T:

(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Température du carburant °C	Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
25	350	1,70 – 1,90

3L:

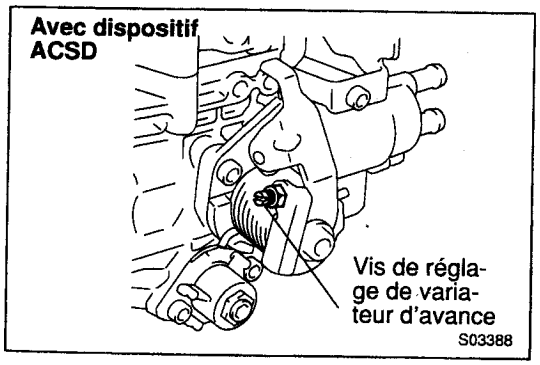
(n° de réf. 22100–5B510)

Température du carburant °C	Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
25	350	0,85 – 1,05

5L:

(n° de réf. 22100–5B710)

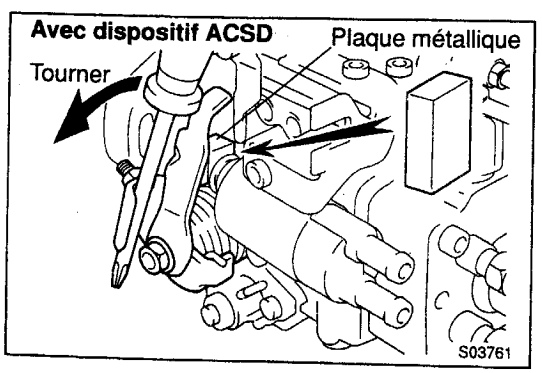
Température du carburant °C	Régime de pompe tr/min	Course du piston mm
25	400	1,10 – 1,30



(h) Procéder au réglage en tournant la vis de réglage de variateur d'avance.

CONSEIL:

Visser pour diminuer la course.



21. Avec dispositif ACSD:
REGLER LE REGIME DE RALENTI RAPIDE

(a) Relâcher le système de départ à froid.
  (1) A l'aide d'un tournevis, tourner le levier de départ à froid d'environ 20° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
  (2) Placer une plaque métallique (épaisseur: 8,5 – 10,0 mm) entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.

(b) Placer le levier de réglage en position de ralenti.

(c) Mesurer le volume d'injection.

2L:

(n° de réf. 22100–5B320, 5B360)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
350	200	q = 1,7 – 2,7

2L-T:

(n° de réf. 22100–5B460, 5B670)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
350	200	q = 3,18 – 4,18

3L:

(n° de réf. 22100–5B510)

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
350	200	q = 1,8 – 2,8

5L:

(n° de réf. 22100–5B710)

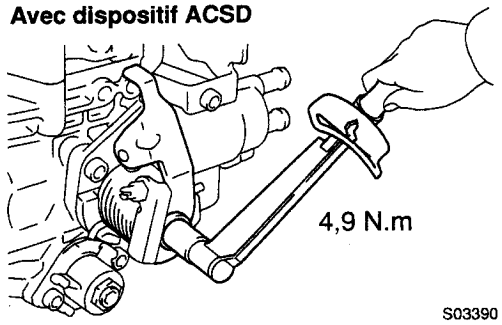
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
400	200	q = 2,54 – 3,54

(d) Déposer la plaque métallique placée entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.

(e) Serrer le levier de départ à froid dans le sens des aiguilles d'une montre à un couple d'environ 4,9 N.m (50 kgf·cm), puis maintenir le levier serré pendant environ 10 secondes. Relâcher ensuite le couple appliqué.

(f) Mesurer le volume d'injection.

Avec dispositif ACSD



2L, 3L:

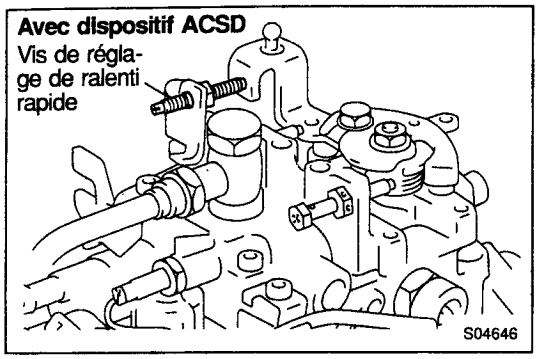
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
350	200	q plus 2,0 – 2,2

2L-T:

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
350	200	q plus 0,22 – 0,42

5L:

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses du piston	Volume d'injection de chaque cylindre cm^3
400	200	q plus 1,24 – 1,44

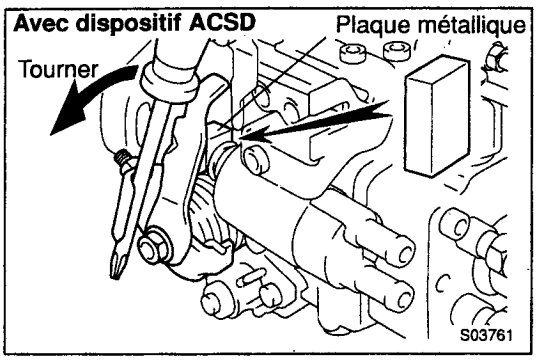


(g) Régler le volume d'injection en tournant la vis de réglage de régime de ralenti rapide.

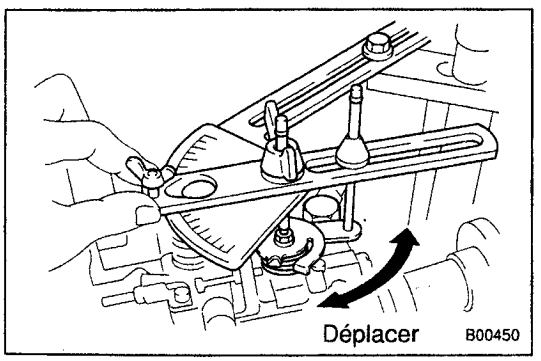
22. PROCEDER AUX VERIFICATIONS APRES REGLAGES

(a) S'assurer que l'injection cesse lorsque le faisceau de câbles de l'électrovanne de coupure d'amenée de carburant est débranché.

Régime de la pompe: 100 tr/min



(b) Avec dispositif ACSD:
Relâcher le système de départ à froid.
(1) A l'aide d'un tournevis, tourner le levier de départ à froid d'environ 20° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
(2) Placer une plaque métallique (épaisseur: 8,5 – 10,0 mm) entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.



(c) Vérifier le mouvement du levier de réglage.

Angle du levier de réglage:

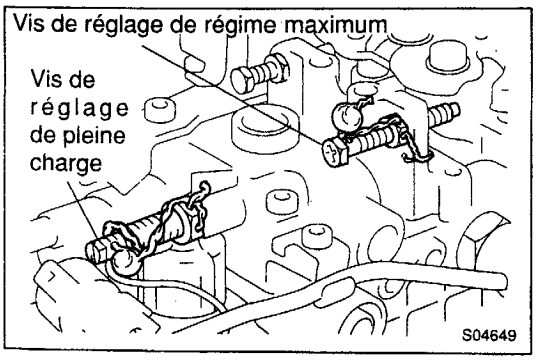
2L, 3L, 5L	43 - 49°
2L-T	41 - 51°

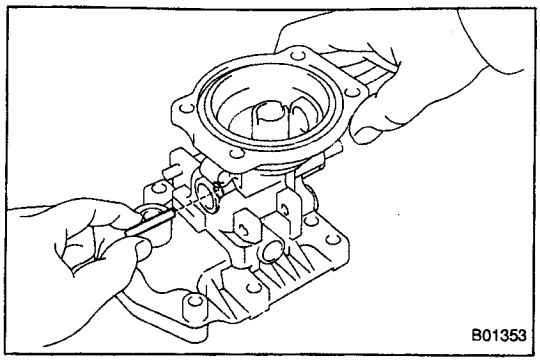
(d) Avec dispositif ACSD:
Déposer la plaque métallique placée entre le levier de départ à froid et le noyau plongeur à matière cireuse.

23. DEPOSER LA POMPE D'INJECTION DU VERIFICATEUR DE POMPE

24. SCELLER LES ELEMENTS

Sceller la vis de réglage de pleine charge et la vis de réglage de régime maximum avec des plombs neufs.



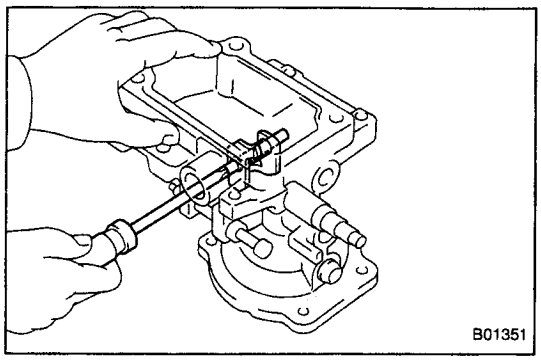


REMONTAGE

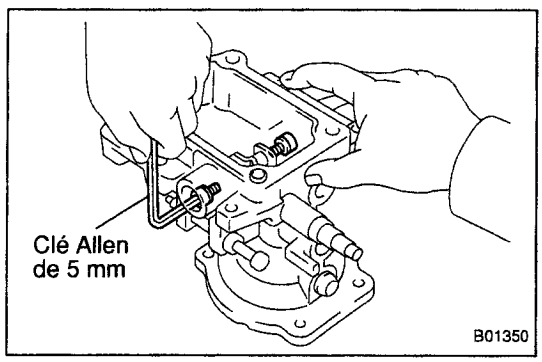
1. REMONTER LE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

(a) Reposer le levier de commande

(1) Introduire la goupille de liaison dans le couvercle du régulateur.

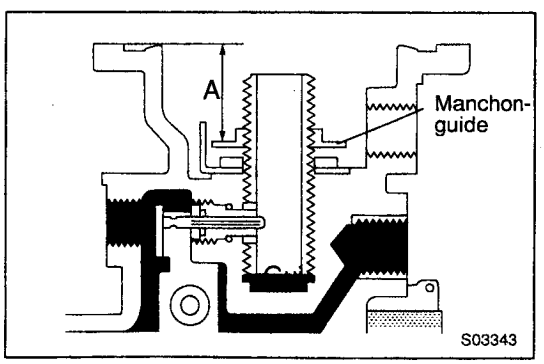


(2) A l'aide d'un petit tournevis, reposer le levier de commande avec la goupille d'appui.



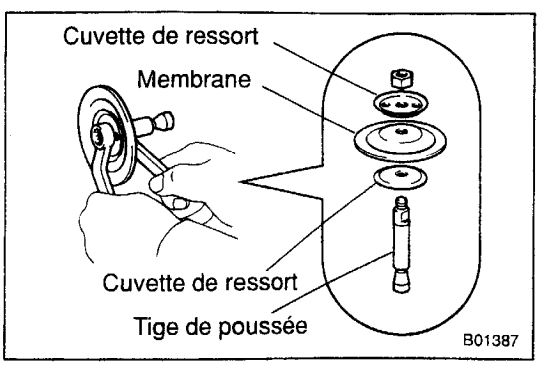
(3) A l'aide d'une clé Allen de 4 mm, reposer les 2 boulons avec 2 joints d'étanchéité neufs.

Couple de serrage prescrit: 6,85 N.m (70 kgf·cm)



(b) Reposer et régler le manchon-guide à la dimension A, comme indiqué sur le schéma.

Dimension A: 18,5 – 20,0 mm



(c) Reposer la membrane du compensateur de suralimentation.

(1) Appliquer de la colle sur les filets de la tige de poussée.

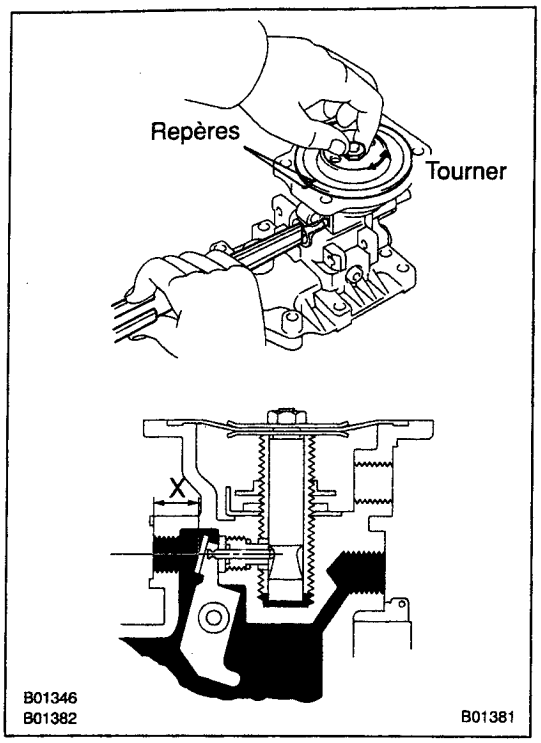
Colle:

N° de réf. 08833–00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou produit équivalent

(2) Reposer les éléments suivants avec l'écrou.

Couple de serrage prescrit: 7,35 N.m (75 kgf·cm)

- Tige de poussée
- Membrane
- 2 cuvettes de ressort



(3) Veiller à respecter le sens de montage de la membrane de compensateur complète.

- Reposer la membrane complète

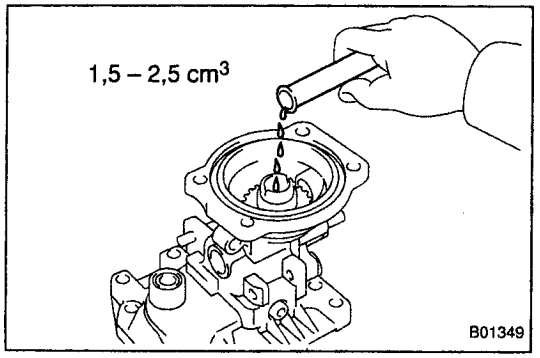
CONSEIL:
Ne pas remonter le ressort.

- Enfoncer la membrane, puis, à l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la dimension X comme indiqué sur le schéma.

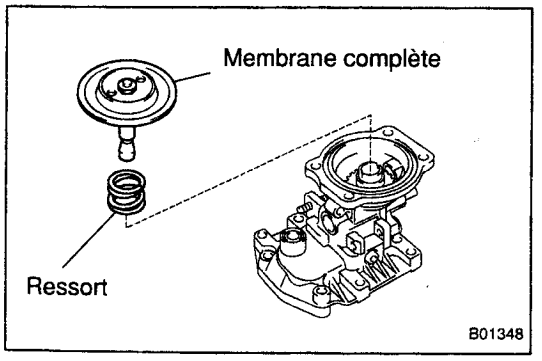
Dimension X: 8,3 – 8,4 mm

CONSEIL:
Réaliser la mesure au centre de l'orifice.

- Régler la dimension X en tournant la membrane, et tracer des repères sur la membrane et sur le couvercle du régulateur.
- Déposer la membrane complète.

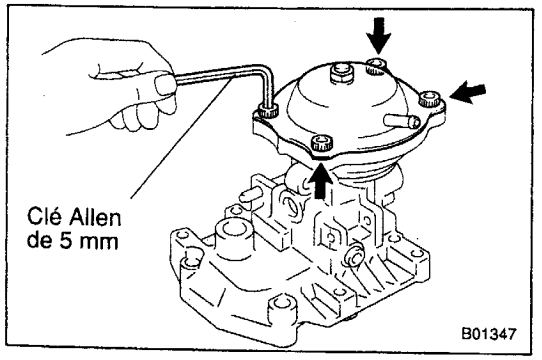


(4) Introduire 1,5 à 2,5 cm^3 d'huile moteur dans l'orifice du manchon-guide.



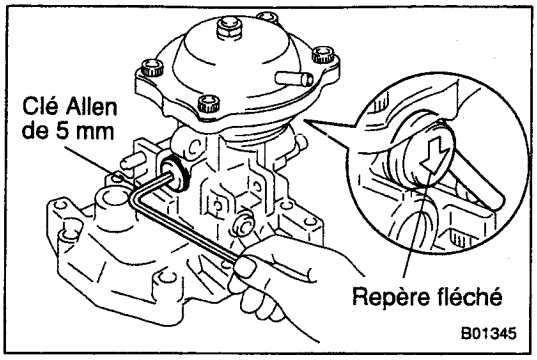
(5) Reposer les éléments suivants:

- Ressort
- Membrane complète



(6) Reposer le couvercle de membrane, puis les 4 boulons à l'aide d'une clé Allen de 5 mm.

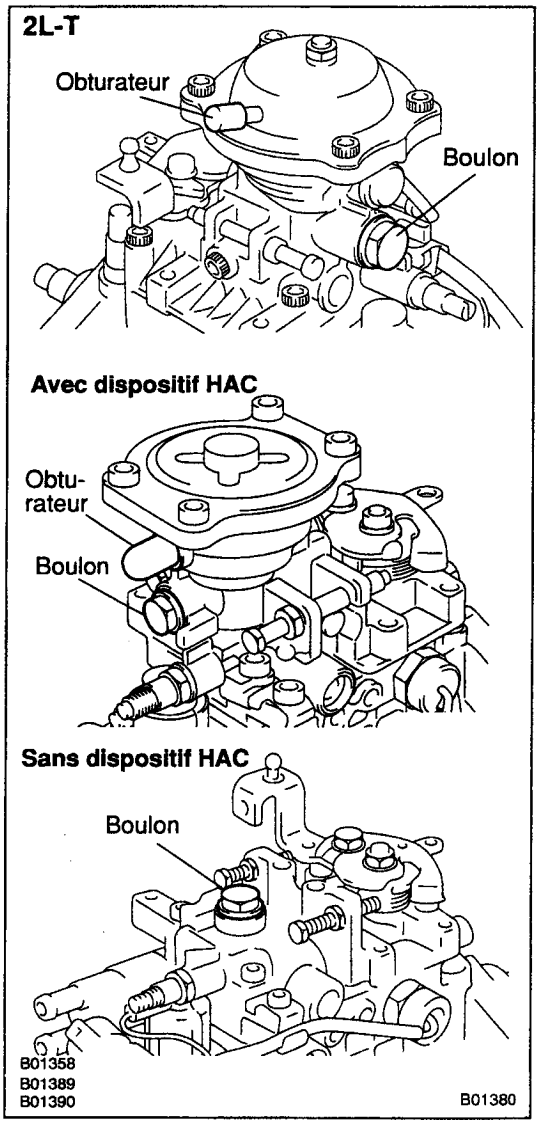
Couple de serrage prescrit: 7,35 N.m (75 kgf·cm)



(d) Reposer la vis de décharge.
Couple de serrage prescrit: 24,55 N.m (250 kgf·cm)

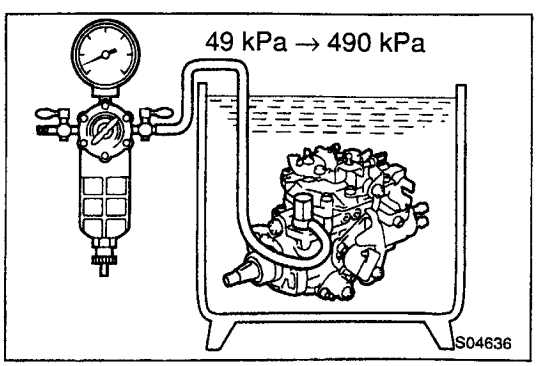
(e) Reposer le capuchon en caoutchouc avec le repère fléché orienté vers le bas.

(f) A l'aide d'une clé Allen de 4 mm, reposer le boulon avec un joint d'étanchéité neuf.
Couple de serrage prescrit: 11,3 N.m (115 kgf·cm)



2. PROCEDER A UN ESSAI D'HERMETICITE A L'AIR

(a) Obturer chaque orifice avec un boulon et un bouchon.



(b) Raccorder une durite d'air à la canalisation d'amenée de carburant, puis plonger la pompe d'injection dans du gazole.

(c) Appliquer une pression de 49 kPa (0,5 kgf/cm^2) et s'assurer de l'absence de toute fuite.

(d) S'assurer ensuite de l'absence de toute fuite sous une pression de 490 kPa (5,0 kgf/cm^2).

(e) Oter le boulon et le bouchon de chaque orifice.

REFROIDISSEMENT

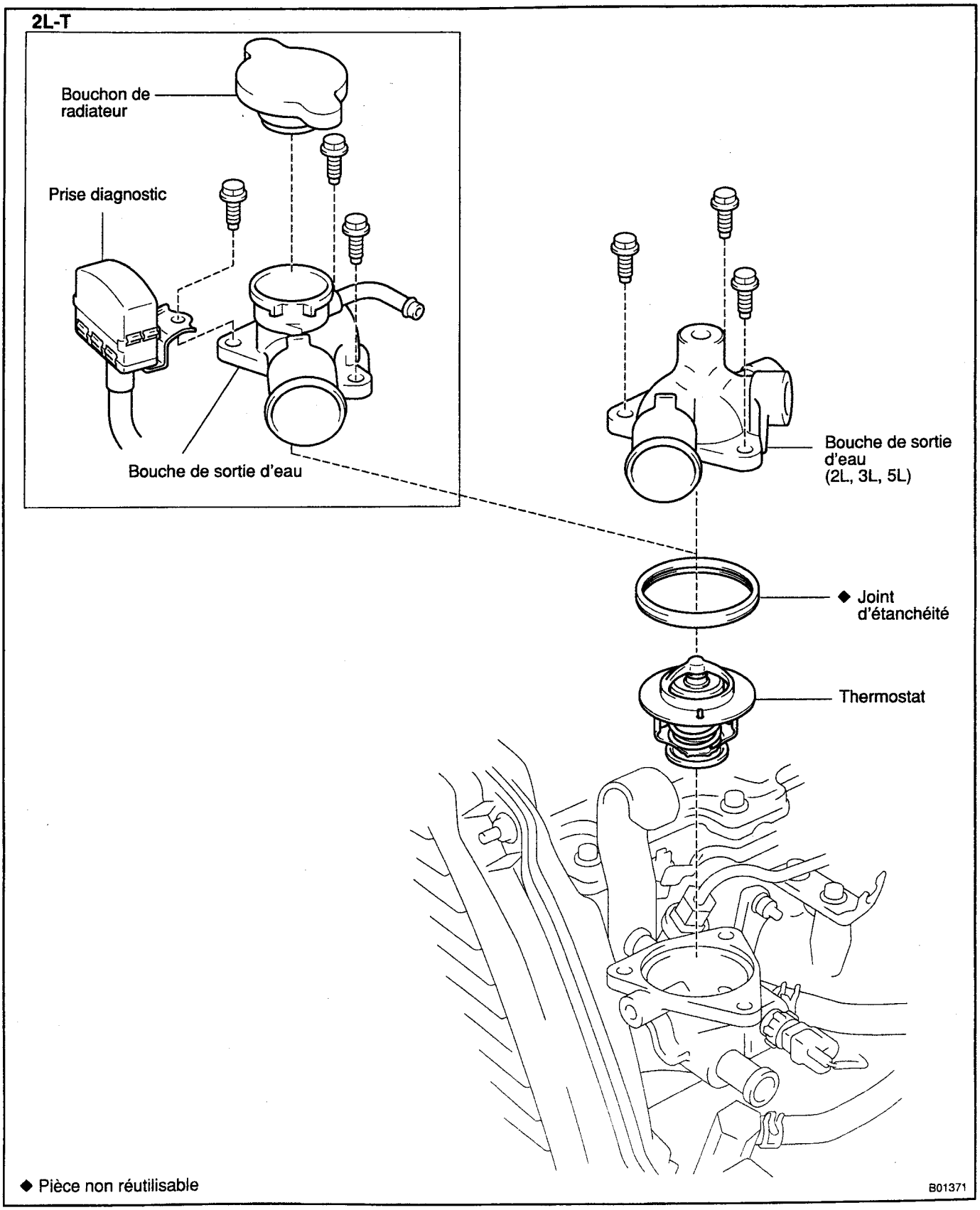
THERMOSTAT RE-1
RADIATEUR RE-2

SE REFERER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K):

REMARQUE: Les pages ci-dessus concernent uniquement les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel susmentionné.

THERMOSTAT

PIECES CONSTITUTIVES



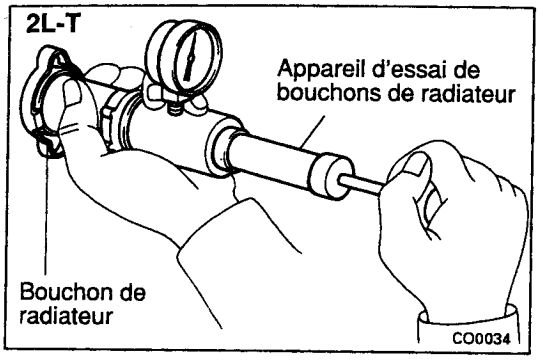
RADIATEUR
VERIFICATION SUR VEHICULE

1. OTER LE BOUCHON DU RADIATEUR

Déposer le bouchon de radiateur de la bouche de sortie d'eau (2L-T) ou du radiateur (2L, 3L, 5L).

PRECAUTION:

Pour éviter tout risque de brûlure, ne pas ôter le bouchon de radiateur si le moteur et le radiateur sont encore chauds. Du liquide et de la vapeur peuvent en effet être projetés sous pression.



2. 2L-T: VERIFIER LE BOUCHON DU RADIATEUR

REMARQUES:

- **Si le bouchon du radiateur est encrassé, toujours le rincer à l'eau.**
- **Avant d'utiliser un appareil d'essai de bouchons de radiateur, humidifier la soupape de décharge et la soupape de pression avec du liquide de refroidissement moteur ou de l'eau.**

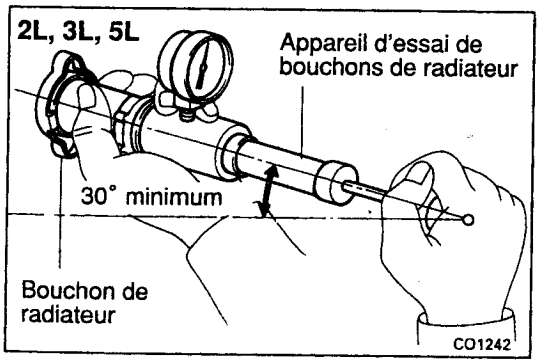
A l'aide d'un appareil d'essai de bouchons de radiateur, imprimer une certaine pression au bouchon et mesurer la pression d'ouverture de la soupape de décharge.

Pression d'ouverture nominale:
93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm^2)
Pression d'ouverture minimum:
59 kPa (0,6 kgf/cm^2)

CONSEIL:

Prendre l'indication maximale fournie par l'appareil comme pression d'ouverture.

Si la pression d'ouverture est inférieure à la spécification minimum, remplacer le bouchon de radiateur.



3. 2L, 3L, 5L: VERIFIER LE BOUCHON DU RADIATEUR

REMARQUES:

- **Si le bouchon du radiateur est encrassé, toujours le rincer à l'eau.**
- **Avant d'utiliser un appareil d'essai de bouchons de radiateur, humidifier la soupape de décharge et la soupape de pression avec du liquide de refroidissement moteur ou de l'eau.**
- **Lors de l'exécution des points (a) et (b) ci-dessous, maintenir l'appareil d'essai de bouchons de radiateur relevé de 30° par rapport à l'horizontale.**

(a) A l'aide d'un appareil d'essai de bouchons de radiateur, pomper légèrement et s'assurer que de l'air sort par le clapet à dépression.

Vitesse de pompage: 1 poussée/(3 secondes minimum)

REMARQUE:

Pomper à vitesse constante.

Si de l'air ne sort pas par le clapet à dépression, remplacer le bouchon de radiateur.

(b) Pomper et mesurer la pression d'ouverture de la soupape de décharge.

Vitesse de pompage: 1 poussée/seconde

REMARQUE:

La vitesse de pompage indiquée correspond au premier pompage uniquement (destiné à fermer la soupape de dépression). La vitesse de pompage peut être réduite par la suite.

Pression d'ouverture nominale:

93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm^2)

Pression d'ouverture minimum:

59 kPa (0,6 kgf/cm^2)

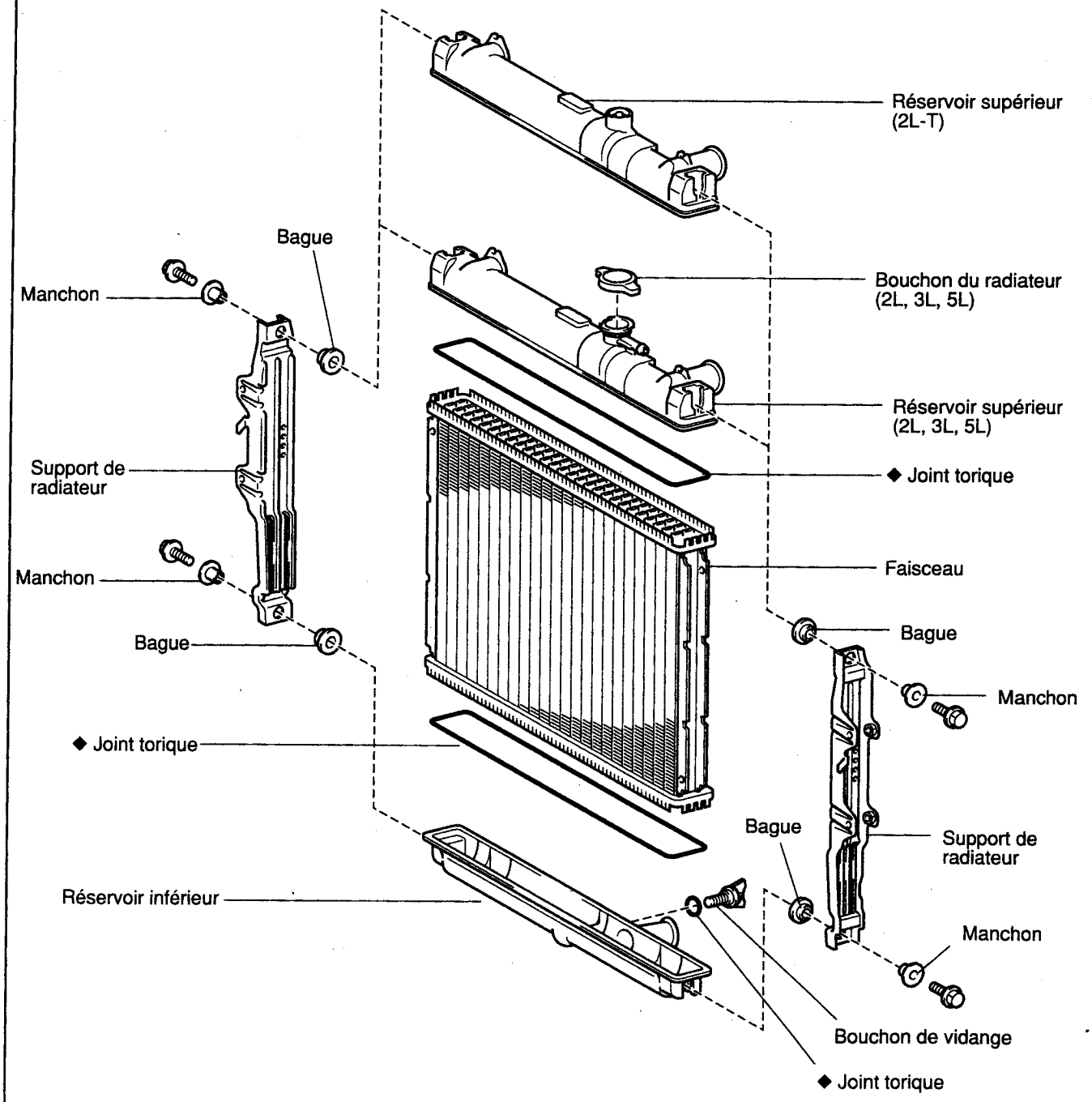
CONSEIL:

Prendre l'indication maximale fournie par l'appareil comme pression d'ouverture.

Si la pression d'ouverture est inférieure à la spécification minimum, remplacer le bouchon de radiateur.

4. REPOSER LE BOUCHON DU RADIATEUR

PIECES CONSTITUTIVES



◆ Pièces non réutilisables

B00906

DEMONTAGE

1. DEPOSER LES SUPPORTS DU RADIATEUR

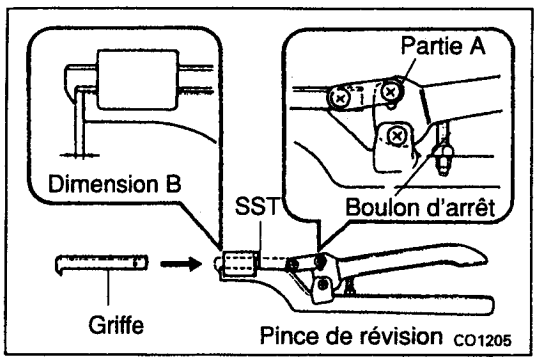
Déposer les 4 boulons et les 4 manchons, puis les 2 supports et les 4 bagues.

2. 2L, 3L, 5L: DEPOSER LE BOUCHON DE RADIATEUR

3. DEPOSER LE BOUCHON DE VIDANGE

(a) Déposer le bouchon de vidange.

(b) Oter le joint torique.



4. MONTER LE SST

SST 09230–01010

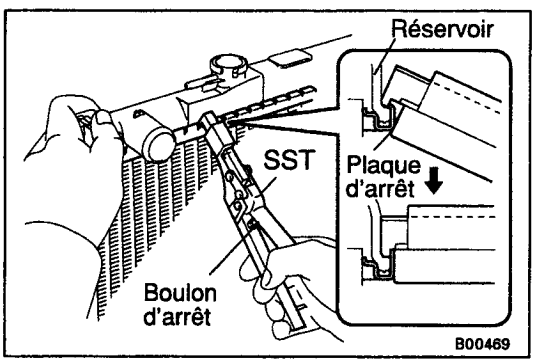
(a) Monter la griffe sur la pince de révision. Pour ce faire, l'introduire dans l'orifice de la partie A comme indiqué sur le schéma.

(b) Maintenir la pince et régler le boulon d'arrêt de façon à obtenir la dimension B indiquée sur le schéma.

Dimension B: 0,2 – 0,3 mm

REMARQUE:

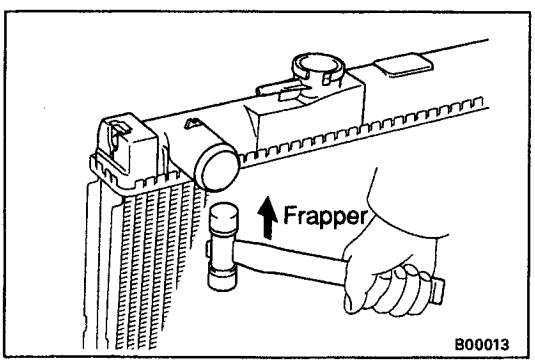
La griffe risque d'être endommagée si ce réglage n'est pas effectué.



5. OUVRIR LES PLAQUES D'ARRET

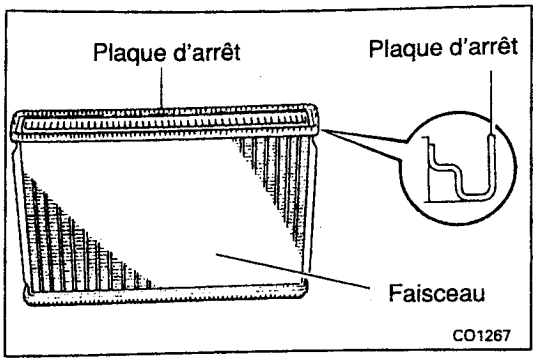
Ouvrir les plaques d'arrêt à l'aide du SST. Serrer la pince jusqu'à la butée (boulon d'arrêt).

SST 09230–01010



6. DEPOSER LES RESERVOIRS AVEC LEUR JOINT TORIQUE

Frapper légèrement sur le support du radiateur (ou sur la bouche d'entrée ou de sortie de celui-ci) à l'aide d'un maillet en plastique, puis déposer le réservoir avec son joint torique.



REMONTAGE

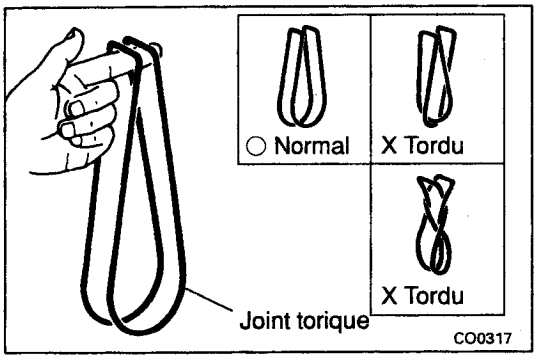
1. RECHERCHER D'EVENTUELS DOMMAGES SUR LES PLAQUES D'ARRET

CONSEILS:

- Si les côtés de la gorge de la plaque d'arrêt sont déformés, le remontage du réservoir sera impossible.
- Il convient dès lors de rectifier au préalable toute déformation à l'aide de pinces ou d'un outil similaire. Si la base de la gorge de plaque d'arrêt est endommagée ou entaillée, des fuites d'eau se produiront.

REMARQUE:

Le radiateur ne peut être rematé que 2 fois. Après la 2ème fois, le faisceau de radiateur doit être remplacé.

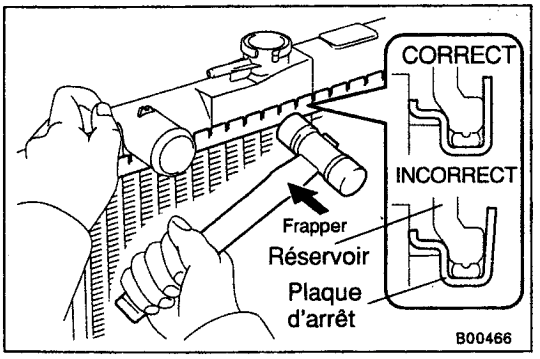


2. REPOSER LES RESERVOIRS AVEC DES JOINTS TORIQUES NEUFS

(a) Après s'être assuré que la gorge de la plaque d'arrêt ne contient aucun corps étranger, poser un joint torique neuf en veillant à ne pas le tordre.

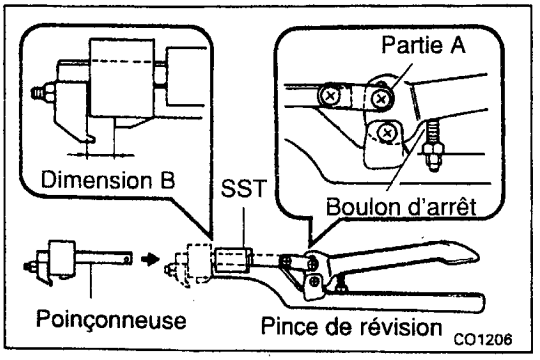
CONSEIL:

Pour nettoyer la gorge de la plaque d'arrêt, la poncer légèrement au papier de verre, sans toutefois la rayer.



(b) Reposer le réservoir sans endommager le joint torique.

(c) Frapper la plaque d'arrêt avec un maillet en plastique afin d'éliminer tout jeu entre celle-ci et le réservoir.



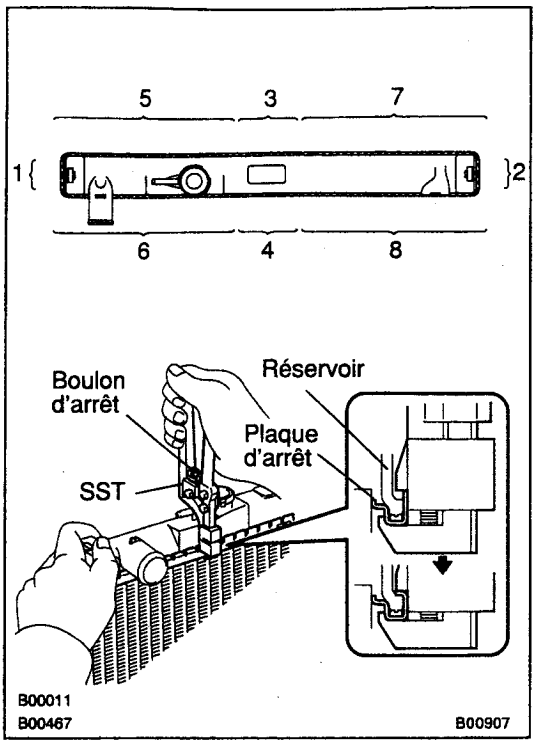
3. MONTER LE SST

SST 09230–01010, 09231–14010

(a) Monter la poinçonneuse sur la pince de révision. Pour ce faire, l'introduire dans l'orifice de la partie A comme indiqué sur le schéma.

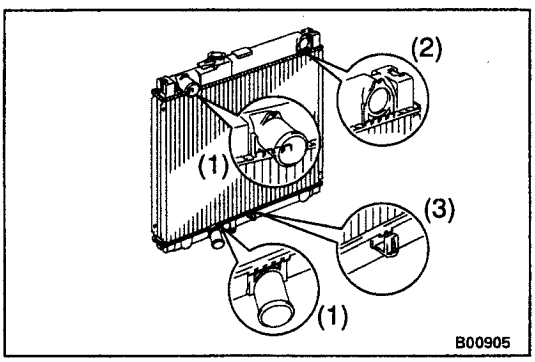
(b) Maintenir la pince et régler le boulon d'arrêt de façon à obtenir la dimension B indiquée sur le schéma.

Dimension B: 8,4 mm



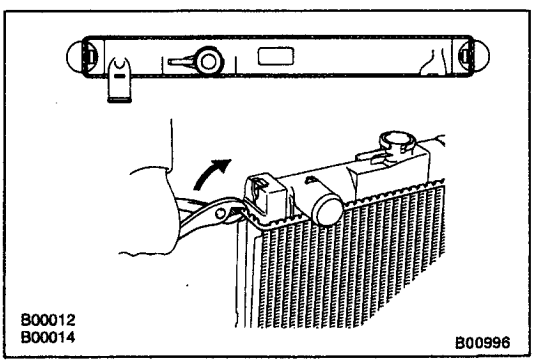
4. FREINER LES PLAQUES D'ARRET

(a) Presser légèrement le SST contre la plaque d'arrêt, dans l'ordre indiqué sur le schéma. Après avoir effectué cette opération plusieurs fois, mater entièrement la plaque d'arrêt en pressant la pince jusqu'à la butée (boulon d'arrêt).
SST 09230–01010

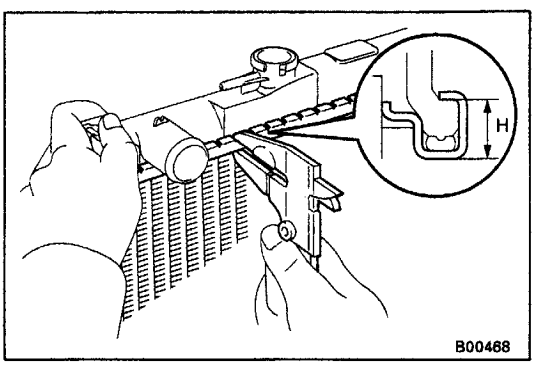


CONSEILS:

- Ne pas mater les zones en saillie autour des bouches (1), du flasque (2) et du support (3).



- Les points indiqués sur le schéma ne peuvent être matés à l'aide du SST. Utiliser plutôt des pinces ou un outil similaire, en veillant à ne pas endommager les plaques du faisceau.



(b) Vérifier la hauteur des plaques d'arrêt (H) après matage.
Hauteur de plaque d'arrêt (H): 7,40 – 7,80 mm

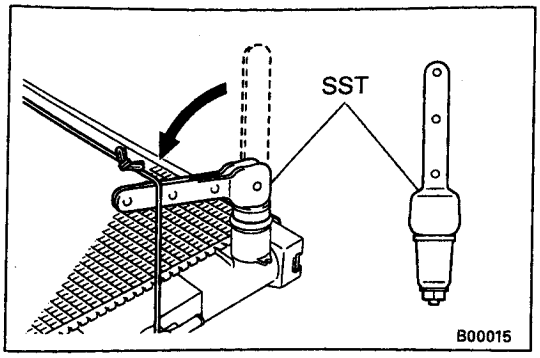
Si la hauteur n'est pas conforme à la spécification, régler à nouveau le boulon d'arrêt de la pince, puis recommencer le matage.

5. REPOSER LE BOUCHON DE VIDANGE

(a) Poser un joint torique neuf sur le bouchon de vidange.

(b) Reposer le bouchon de vidange.

6. 2L, 3L, 5L:
REPOSER LE BOUCHON DE RADIATEUR



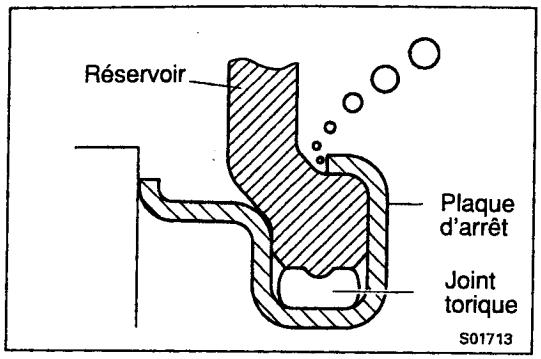
7. RECHERCHER D'EVENTUELLES FUITES D'EAU

(a) Resserrer le bouchon de vidange.

(b) A l'aide des SST, obturer les canalisations d'entrée du radiateur.
SST 09230–01010

(c) A l'aide d'un appareil d'essai de bouchons de radiateur, mettre le radiateur sous pression.
Pression d'essai: 177 kPa (1,8 kgf/cm^2)

(d) Plonger le radiateur dans l'eau.



(e) Rechercher d'éventuelles fuites.

CONSEIL:

Sur les radiateurs disposant de réservoirs en résine, il existe un jeu entre le réservoir et la plaque d'arrêt, jeu dans lequel demeure une quantité d'air réduite, ce qui donne l'impression d'une fuite d'air lorsque le radiateur est immergé dans l'eau. Il convient donc, avant de procéder à la recherche de fuites d'eau, de secouer le radiateur dans l'eau jusqu'à disparition complète des bulles d'air.

8. REPOSER LES SUPPORTS DU RADIATEUR

(a) Reposer les 2 bagues et les 2 manchons sur chaque support.

(b) Reposer les 2 supports avec les 4 boulons.
Couple de serrage prescrit: 13 N.m (130 kgf·cm)

LUBRIFICATION

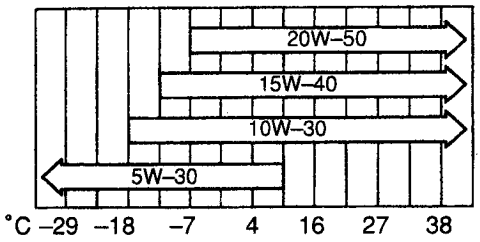
HUILE ET FILTRE LU-1

SE REPORTER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K):

REMARQUE: Les pages ci-dessus concernent uniquement les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel susmentionné.

Europe

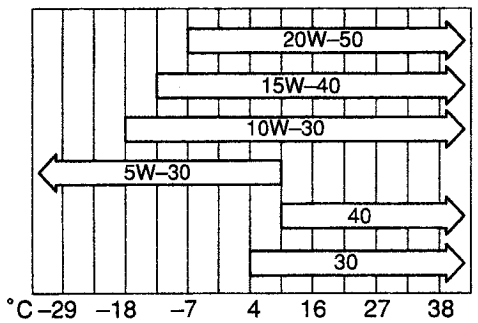
Viscosité recommandée (SAE):



PLAGE DE TEMPERATURE A PREVOIR POUR LA PROCHAINE VIDANGE

Autres

Viscosité recommandée (SAE):



PLAGE DE TEMPERATURE A PREVOIR POUR LA PROCHAINE VIDANGE

P23182
B01366

B01379

HUILE ET FILTRE

VERIFICATION

VERIFIER LA QUALITE DE L'HUILE MOTEUR

Rechercher toute perte de qualité de l'huile, toute trace d'eau dans celle-ci ou toute décoloration ou fluidification de celle-ci.

Si l'huile a visiblement perdu ses qualités initiales, il convient de la vidanger.

Qualité d'huile:

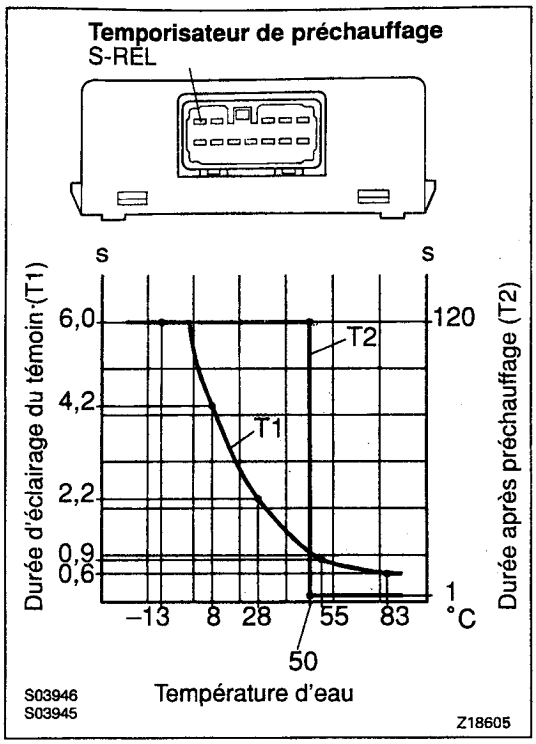
API CF-4 (les qualités API CF, CE ou CD peuvent également être employées)

DEMARRAGE

SYSTEME DE PRECHAUFFAGE
(type "Super Glow") DE-1
SYSTEME DE PRECHAUFFAGE
(type à temporisation variable) DE-4
DEMARREUR (2,2 kW) DE-5
RELAIS DE DEMARREUR DE-18

SE REPORTER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K):

REMARQUE: Les pages ci-dessus concernent uniquement les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel susmentionné.



SYSTEME DE PRECHAUFFAGE (type "Super Glow")

VERIFICATION

1. VERIFIER LA DUREE D'ECLAIRAGE DU TEMOIN DE PRECHAUFFAGE

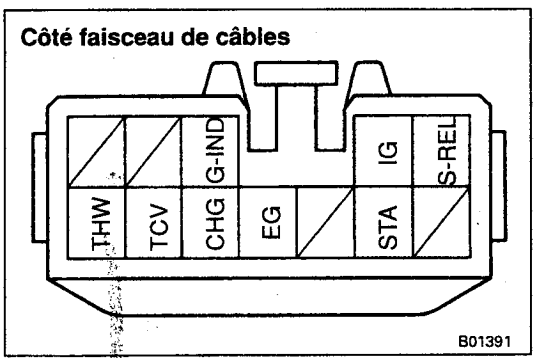
Placer le contacteur d'allumage sur ON, puis mesurer la durée d'éclairage du témoin.

Durée d'éclairage du témoin (T1): Se référer au graphique

2. VERIFIER LA DUREE APRES PRECHAUFFAGE

Amener le contacteur d'allumage en position ON, puis mesurer la durée pendant laquelle la tension de la batterie est appliquée à la borne S-REL du temporisateur de préchauffage.

Durée après préchauffage (T2):
Se référer au graphique (après démarrage du moteur)



3. VERIFIER LE TEMPORISATEUR DE PRECHAUFFAGE

(a) Débrancher le connecteur du temporisateur de préchauffage.
EMPLACEMENT: Cf. Emplacement des relais, Schéma de câblage électrique.

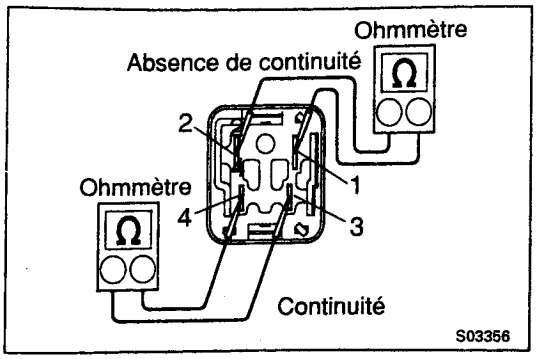
(b) Vérifier le circuit du temporisateur de préchauffage.
Vérifier le connecteur côté faisceau de câbles, comme indiqué dans le tableau suivant:

Connexion du testeur	Etat	Valeur consigne
G-IND – Masse	Contacteur d'allumage sur OFF	Absence de tension
	Contacteur d'allumage sur ON	Tension de la batterie
IG – Masse	Contacteur d'allumage sur OFF	Absence de tension
	Contacteur d'allumage sur ON	Tension de la batterie
STA – Masse	Contacteur d'allumage sur OFF	Absence de tension
	Contacteur d'allumage sur START	Tension de la batterie
S-REL – Masse	–	Continuité
THW – Masse	–	Continuité
EG – Masse	–	Continuité
TCV (avec TCV) – Masse	–	Continuité

(c) Rebrancher le connecteur du temporisateur de préchauffage.

4. VERIFIER LE RELAIS DE BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

(a) Déposer le relais de bougies de préchauffage.
EMPLACEMENT: Cf. Emplacement des relais, Schéma de câblage électrique.

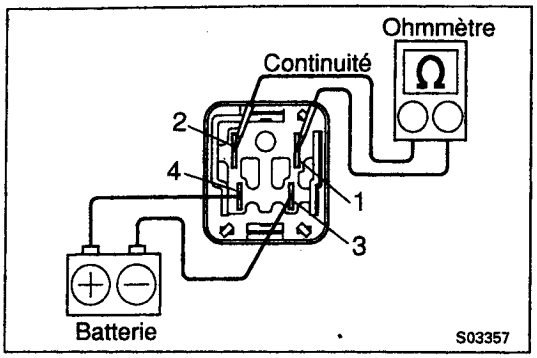


(b) Vérifier la continuité du relais de bougies de préchauffage.
(1) A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1 et 2.

En cas de continuité, remplacer le relais.

(2) S'assurer qu'il y a continuité entre les bornes 3 et 4.

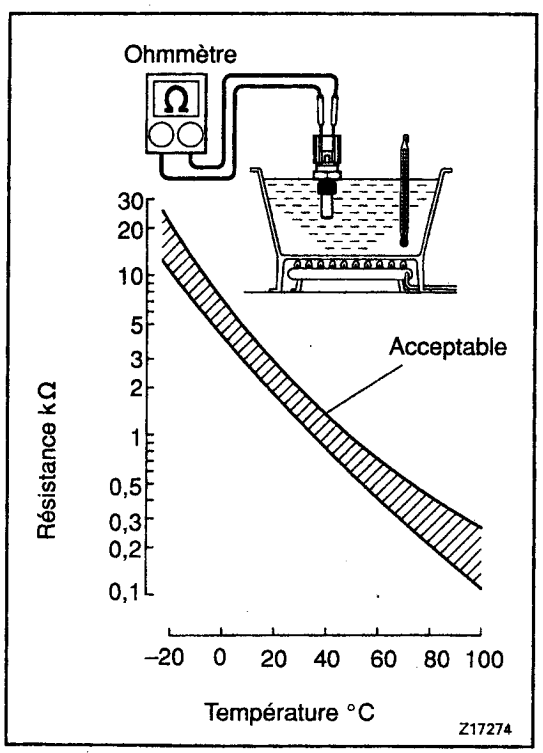
En cas d'absence de continuité, remplacer le relais.



(c) Vérifier le fonctionnement du relais de bougies de préchauffage.
(1) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 3 et 4.
(2) A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 2.

En cas d'absence de continuité, remplacer le relais.

(d) Reposer le relais de bougies de préchauffage.



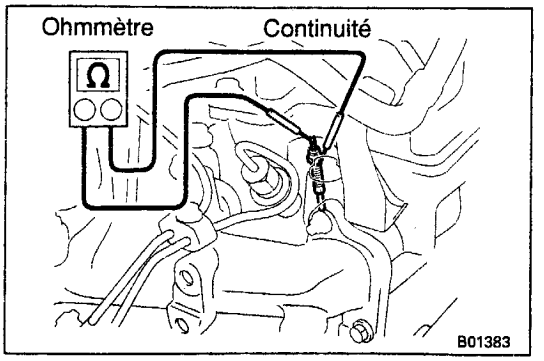
5. VERIFIER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

(a) Déposer le capteur de température d'eau.
EMPLACEMENT: A l'arrière droit du bloc-cylindres.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance du capteur de température d'eau entre les bornes.
Résistance: Se référer au graphique

Si la résistance n'est pas conforme, remplacer le capteur.

(c) Reposer le capteur de température d'eau.
Couple de serrage prescrit: 17,5 N.m (178 kgf·cm)



6. VERIFIER LES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre la borne de chaque bougie de préchauffage et la masse.
Résistance nominale: 0,72 Ω environ à 20°C

En cas d'absence de continuité, remplacer la bougie de préchauffage.
Couple de serrage prescrit: 13 N.m (130 kgf·cm)

REMARQUES:

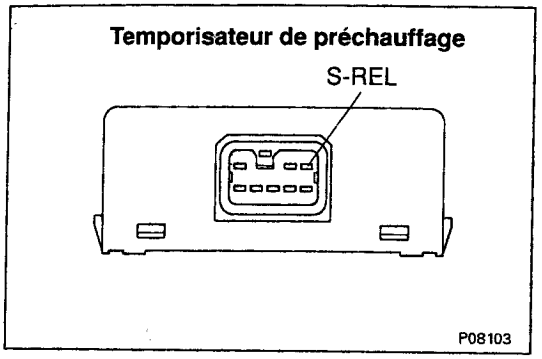
- **Veiller à ne pas endommager les tuyaux de bougie de préchauffage, car cela pourrait entraîner une coupure du circuit ou réduire la longévité des bougies de préchauffage.**
- **Eviter tout contact de la bougie de préchauffage avec de l'huile ou du carburant lors du nettoyage.**
- **Lors de la vérification, veiller à essuyer tout dépôt d'huile sur la borne et la rondelle en bakélite à l'aide d'un chiffon sec.**
- **Veiller à ne pas appliquer une tension supérieure à 11 V à la bougie de préchauffage, car cela pourrait entraîner une coupure du circuit.**

SYSTEME DE PRECHAUFFAGE (type à temporisation variable) VERIFICATION

1. VERIFIER LA DUREE D'ECLAIRAGE DU TEMOIN DE PRECHAUFFAGE

Amener le contacteur d'allumage en position ON, puis mesurer la durée d'éclairage.

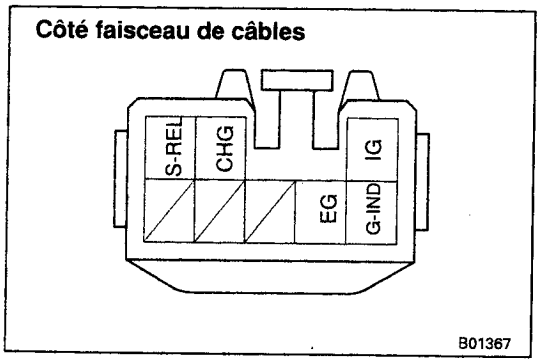
Durée d'éclairage du témoin: 5 secondes environ



2. VERIFIER LA DUREE APRES PRECHAUFFAGE

Amener le contacteur d'allumage en position ON, puis mesurer la durée pendant laquelle la tension de la batterie est appliquée à la borne S-REL du temporisateur de préchauffage.

Durée après préchauffage: 18 secondes environ



3. VERIFIER LE TEMPORISATEUR DE PRECHAUFFAGE

(a) Débrancher le connecteur du temporisateur de préchauffage.
EMPLACEMENT: Cf. Emplacement des relais, Schéma de câblage électrique.

(b) Vérifier le circuit du temporisateur de préchauffage.
Vérifier le connecteur côté faisceau de câbles, comme indiqué dans le tableau suivant:

Connexion du testeur	Etat	Valeur consigne
G-IND – Masse	Contacteur d'allumage sur OFF	Absence de tension
	Contacteur d'allumage sur ON	Tension de la batterie
IG – Masse	Contacteur d'allumage sur OFF	Absence de tension
	Contacteur d'allumage sur ON	Tension de la batterie
S-REL – Masse	–	Continuité
EG – Masse	–	Continuité

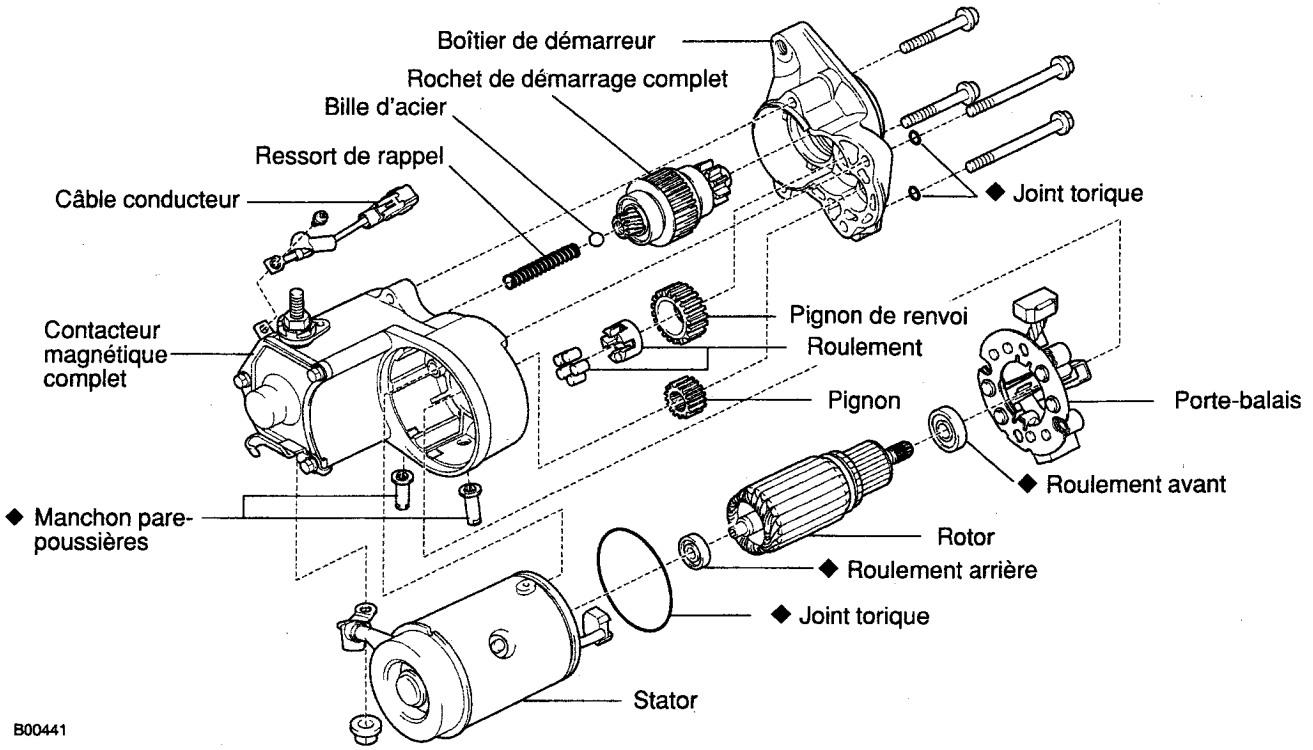
(c) Rebrancher le connecteur du temporisateur de préchauffage.

4. VERIFIER LE RELAIS DE BOUGIES DE PRECHAUFFAGE (cf. page DE-1)

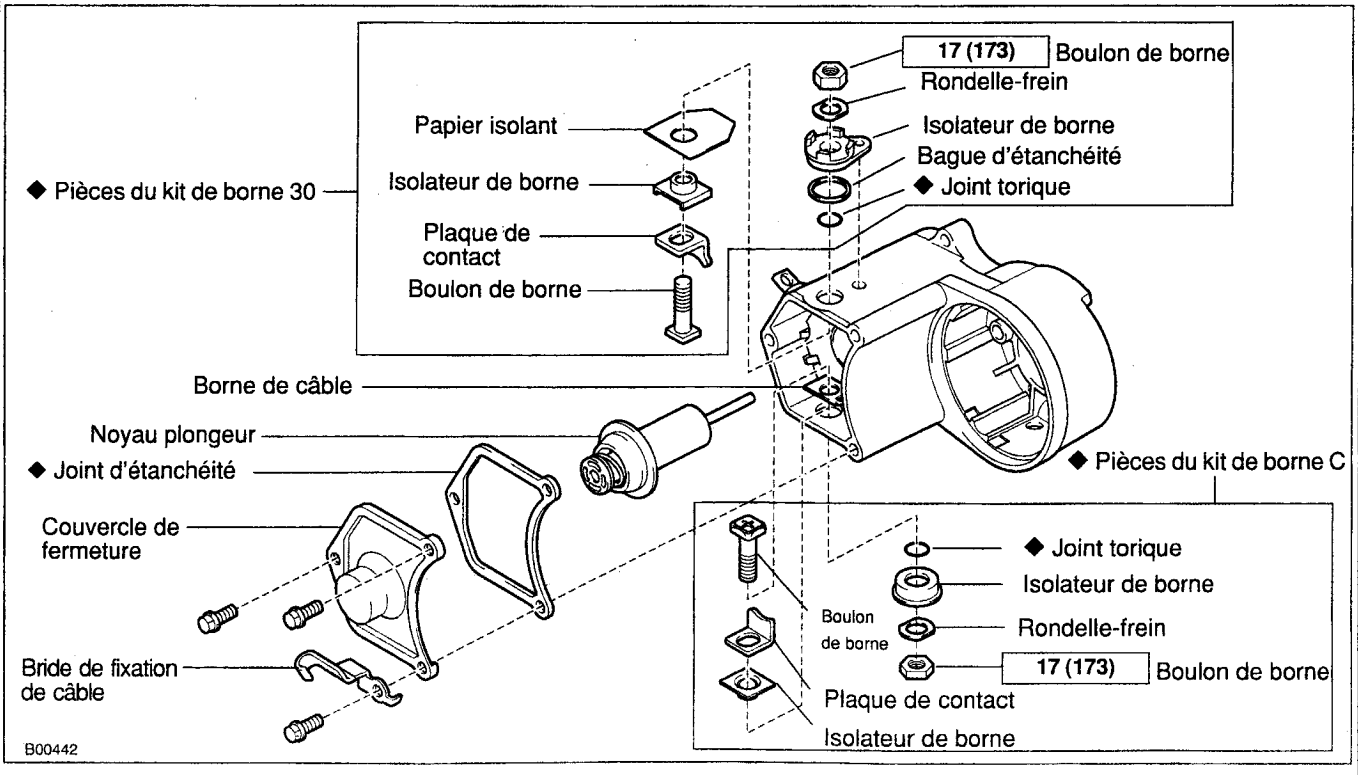
5. VERIFIER LES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE (cf. page DE-1)

DEMARREUR (2,2 kW)

PIECES CONSTITUTIVES



Contacteur magnétique complet



N.m (kgf·cm) : Couple de serrage prescrit

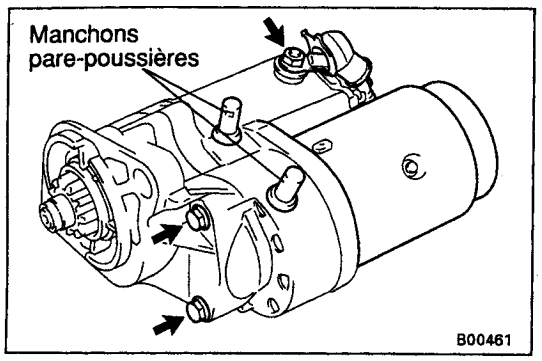
◆ Pièces non réutilisables

B00902

DEMONTAGE

1. DEPOSER LE CABLE CONDUCTEUR

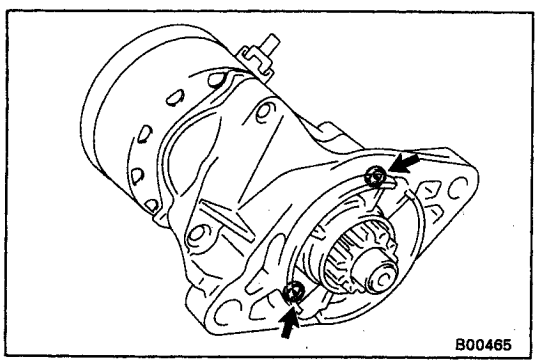
Oter la vis et déposer le câble conducteur.



2. DEPOSER LES MANCHONS PARE-POUSSIERES

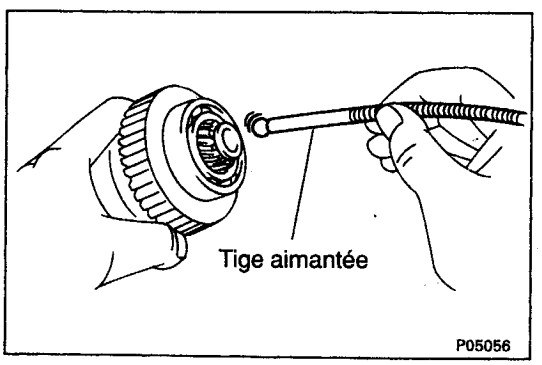
3. DEPOSER L'ENSEMBLE ROTOR ET STATOR

(a) Oter l'écrou, puis débrancher le câble conducteur de la borne du contacteur magnétique.
(b) Oter les 2 boulons traversants avec les 2 joints toriques.
(c) Extraire du contacteur magnétique le stator avec le rotor.
(d) Oter le joint torique du stator.



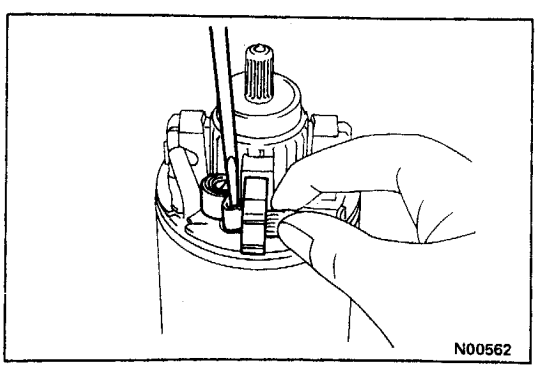
4. DEPOSER LE BOITIER DE DEMARREUR, LE ROCHET DE DEMARRAGE COMPLET AINSI QUE LES PIGNONS

(a) Oter les 2 vis.
(b) Déposer les éléments suivants du contacteur magnétique:
- Boîtier de démarreur
- Ressort de rappel
- Pignon
- Roulement
- Pignon de renvoi
- Rochet de démarrage complet



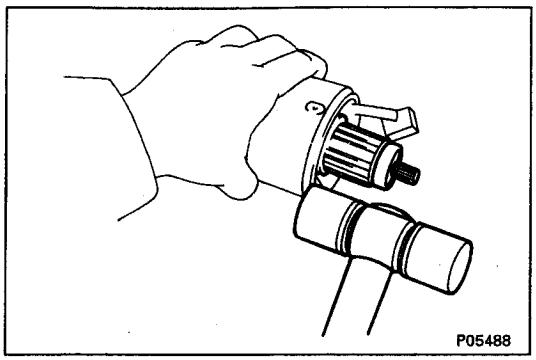
5. DEPOSER LA BILLE D'ACIER

A l'aide d'une tige aimantée, extraire la bille d'acier de l'orifice d'axe de rochet de démarrage.



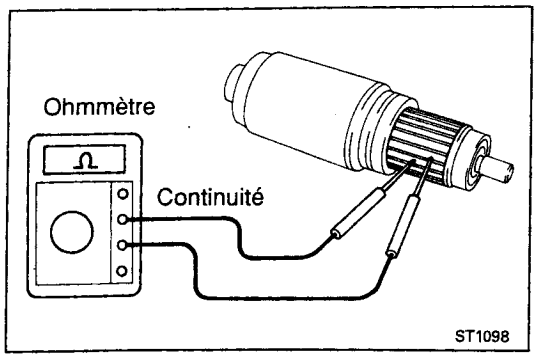
6. DEPOSER LE PORTE-BALAIS

A l'aide d'un tournevis, maintenir le ressort comprimé et extraire le balai du porte-balais. Débrancher ainsi les 4 balais, puis déposer le porte-balais.



7. SEPARER LE ROTOR DU STATOR

A l'aide d'un maillet en plastique, frapper sur l'extrémité du stator et déposer le rotor.



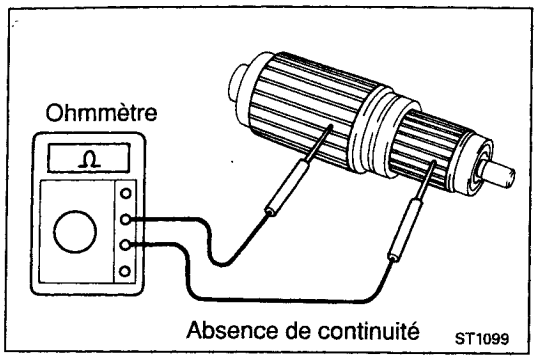
VERIFICATION

1. VERIFIER LA BOBINE D'INDUIT

(a) Rechercher une éventuelle coupure dans le circuit du collecteur.

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre les lames du collecteur.

En cas d'absence de continuité entre deux des lames, remplacer le rotor.



(b) Rechercher une éventuelle mise à la masse du collecteur.

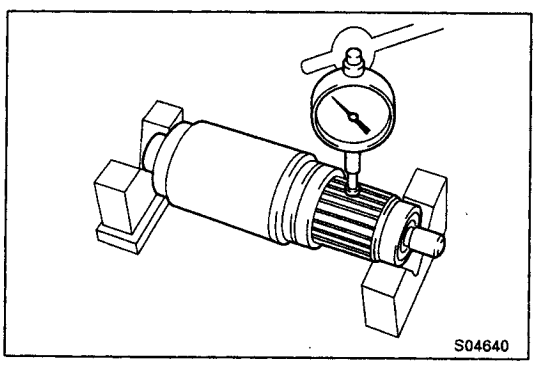
A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre le collecteur et le noyau de la bobine d'induit.

En cas de continuité, remplacer le rotor.

2. VERIFIER LE COLLECTEUR

(a) Rechercher tout encrassement ou trace de brûlure sur le collecteur.

Si la surface est encrassée ou brûlée, la nettoyer au papier de verre (n°400) ou la rectifier au tour.



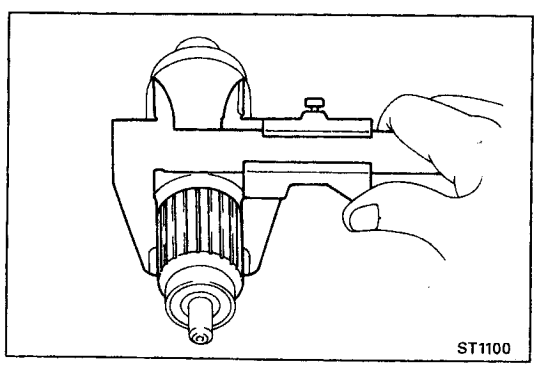
(b) Vérifier le faux-rond du collecteur.

(1) Placer le collecteur sur des blocs en V.

(2) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond.

Faux-rond maximum: 0,05 mm

Si le faux-rond est supérieur à la spécification maximum, rectifier le collecteur sur un tour.

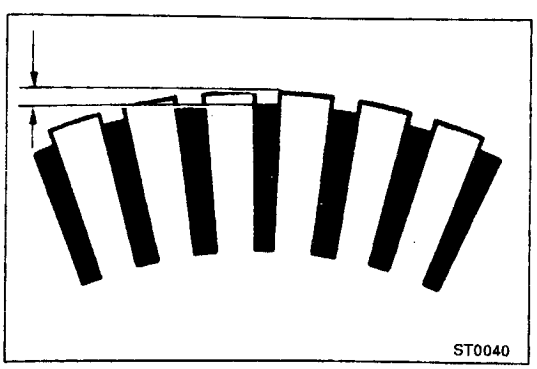


(c) A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer le diamètre du collecteur.

Diamètre nominal: 35,0 mm

Diamètre minimum: 34,0 mm

Si le diamètre est inférieur à la spécification minimum, remplacer le stator.

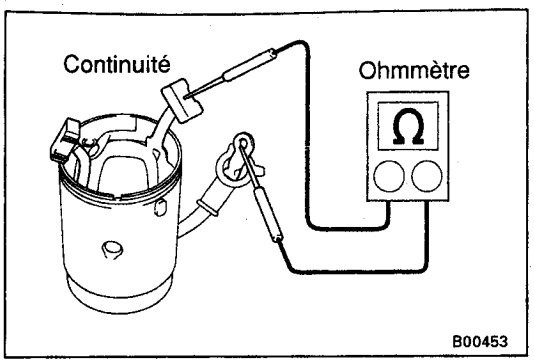


(d) S'assurer que les parties en retrait sont propres et exemptes de tout corps étranger. Lisser le bord.

Profondeur de mica nominale: 0,7 mm

Profondeur de mica minimum: 0,2 mm

Si la profondeur de mica est inférieure à la spécification minimum, la rectifier à l'aide d'une lame de scie à métaux.

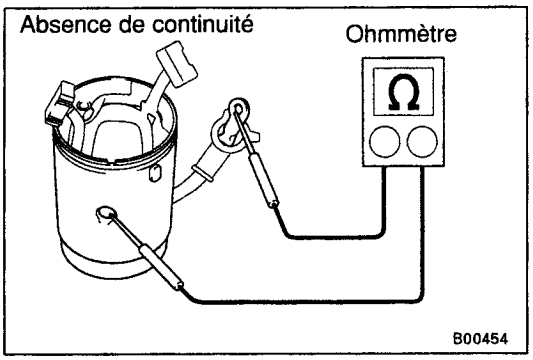


3. VERIFIER LA BOBINE INDUCTRICE (STATOR)

(a) Rechercher une éventuelle coupure dans le circuit de la bobine inductrice.

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre le fil conducteur et le fil d'arrivée de balai inducteur.

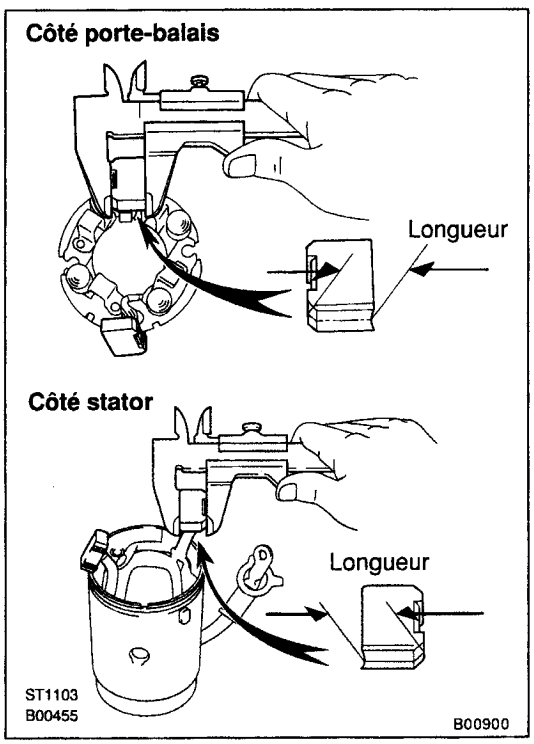
En cas d'absence de continuité, remplacer le stator.



(b) Rechercher une éventuelle mise à la masse de la bobine inductrice.

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre l'extrémité de la bobine inductrice et le stator.

En cas de continuité, remplacer le stator.



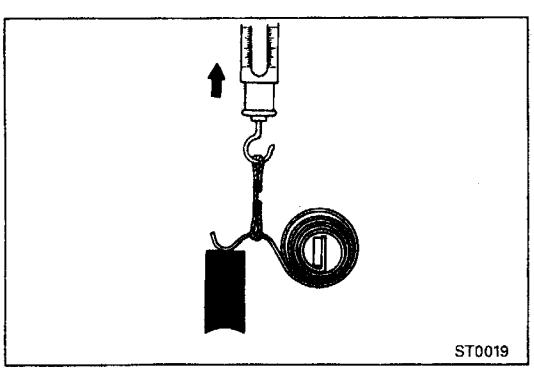
4. VERIFIER LES BALAIS

A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la longueur des balais.

Longueur nominale: 16,5 mm

Longueur minimum: 9,0 mm

Si la longueur est inférieure à la spécification minimum, remplacer le porte-balais et le stator.



5. VERIFIER LES RESSORTS DE BALAIS

Vérifier la charge des ressorts de balais.

Lire l'indication fournie par le peson à ressort au moment où le ressort de balai se sépare du balai.

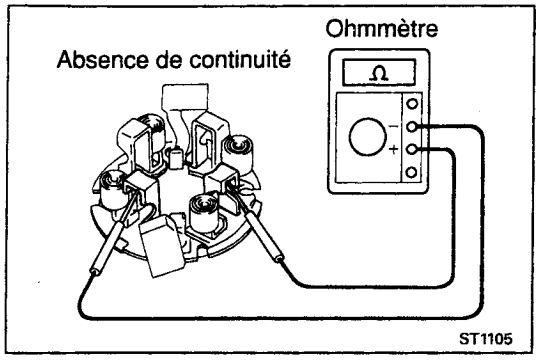
Charge du ressort monté nominale:

26,5 – 32,3 N (2,7 – 3,3 kgf)

Charge du ressort monté minimum:

17,6 N (1,8 kgf)

Si la charge montée est inférieure à la spécification minimum, remplacer les ressorts de balais.



6. VERIFIER LE PORTE-BALAIS

Vérifier l'isolation du porte-balais.

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre le côté positif (+) et le côté négatif (–) du porte-balais.

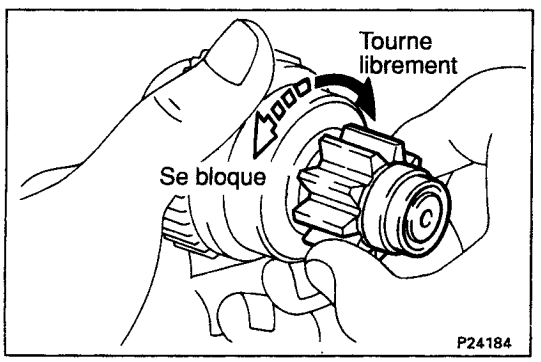
En cas de continuité, réparer ou remplacer le porte-balais.

7. VERIFIER LE ROCHET ET LES PIGNONS

(a) Rechercher toute trace d'usure ou de dommage sur la denture du pignon et du pignon de renvoi et sur le rochet de démarrage.

En cas de dommage, remplacer les pignons ou le rochet complet.

En cas de dommage, rechercher également toute trace d'usure ou de dommage sur la couronne dentée du volant moteur.



(b) Vérifier le pignon de démarreur.

Maintenir le rochet de démarrage et tourner le pignon du démarreur dans le sens des aiguilles d'une montre pour s'assurer qu'il tourne sans résistance. Essayer de tourner le pignon dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et s'assurer qu'il se bloque.

Au besoin, remplacer le rochet complet.

8. VERIFIER LES ROULEMENTS

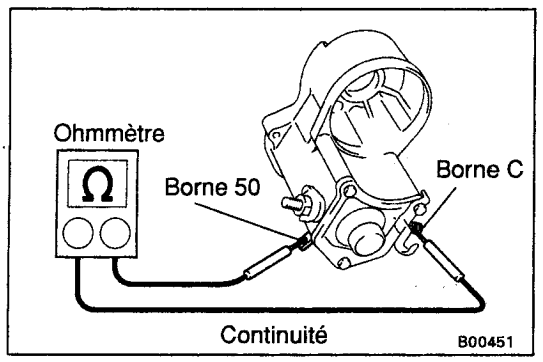
Tourner le roulement à la main tout en appliquant une force vers l'intérieur.

Si une résistance se fait sentir ou si le roulement se bloque, le remplacer (cf. page DE-11).

9. VERIFIER LE CONTACTEUR MAGNETIQUE

(a) Rechercher une éventuelle coupure dans le circuit de l'enroulement d'attraction.

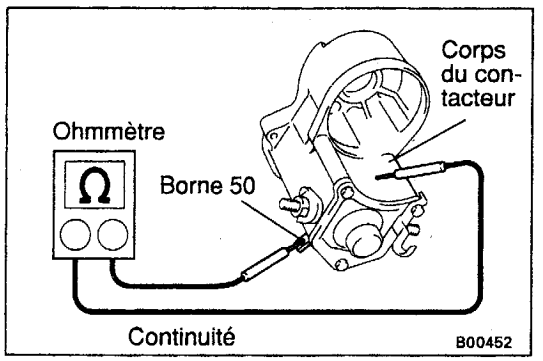
A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre les bornes 50 et C.



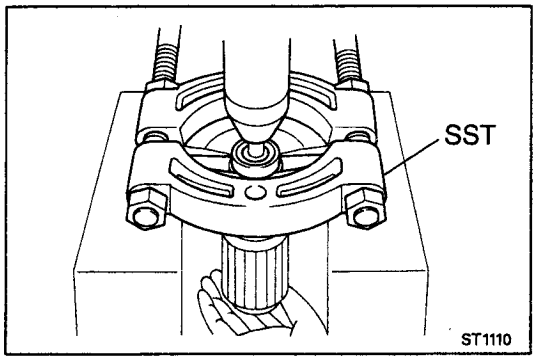
En cas d'absence de continuité, remplacer le contacteur magnétique.

(b) Rechercher une éventuelle coupure dans le circuit de l'enroulement de maintien.

A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre la borne 50 et le corps du contacteur.



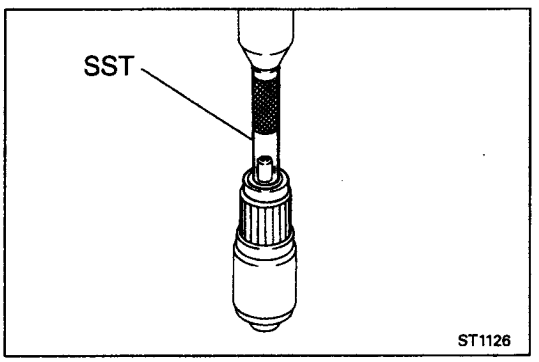
En cas d'absence de continuité, remplacer le contacteur magnétique.



REMPLACEMENT

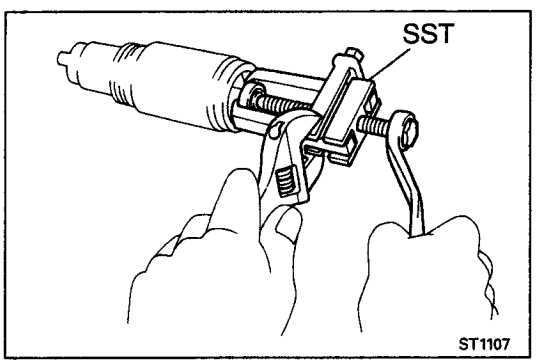
1. REMPLACER LE ROULEMENT AVANT

(a) A l'aide du SST et d'une presse, chasser le roulement.
SST 09950–00020

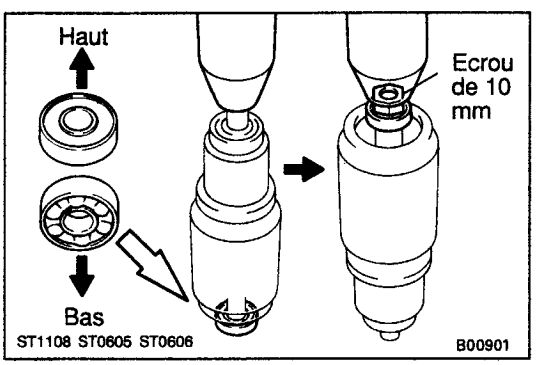


(b) A l'aide du SST et d'une presse, emmancher un roulement neuf.
SST 09201–41020

2. REMPLACER LE ROULEMENT ARRIERE

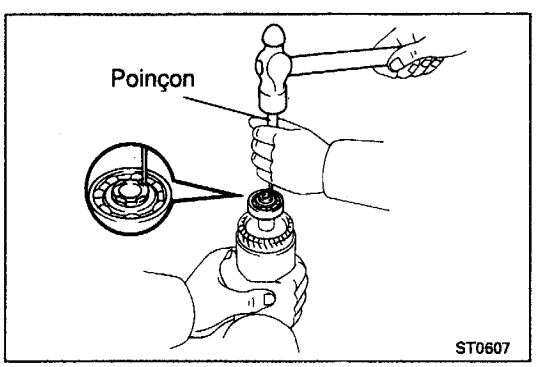


(a) A l'aide du SST, chasser le roulement.
SST 09286–46011

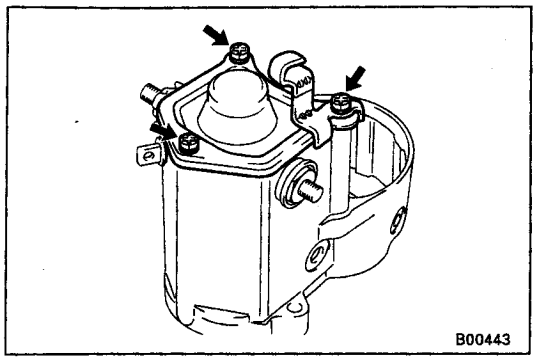


(b) A l'aide d'un écrou de 10 mm (filetage approprié) et d'une presse, emmancher un roulement neuf.

REMARQUE:
Veiller à respecter le sens de montage.

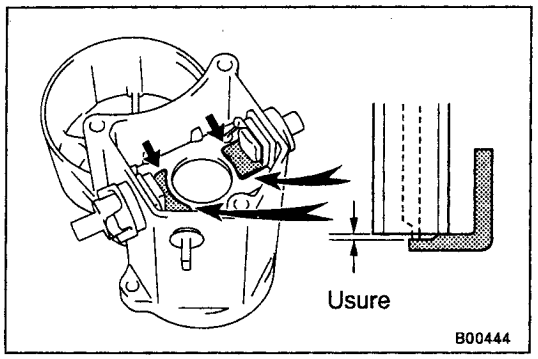


(c) Mater l'axe du rotor à l'aide d'un poinçon.



3. REMPLACER LES PIECES DU KIT DE BORNE DE CONTACTEUR MAGNETIQUE

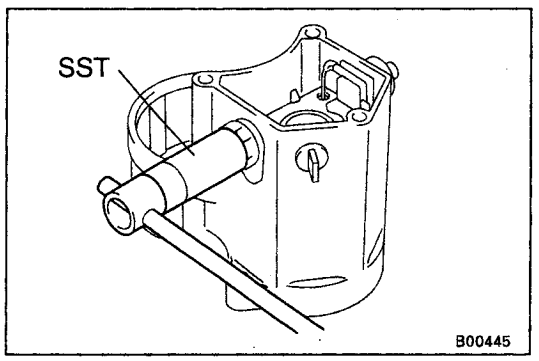
(a) Oter les 3 boulons, puis déposer la bride du câble, le couvercle de fermeture avec son joint d'étanchéité et le noyau plongeur.



(b) A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la profondeur de l'usure de la plaque de contact.

Usure maximum: 0,9 mm

Si la profondeur de l'usure est supérieure à la spécification maximum, remplacer la plaque de contact.



(c) Déposer les pièces du kit de borne.

(1) A l'aide du SST, desserrer les écrous de borne.

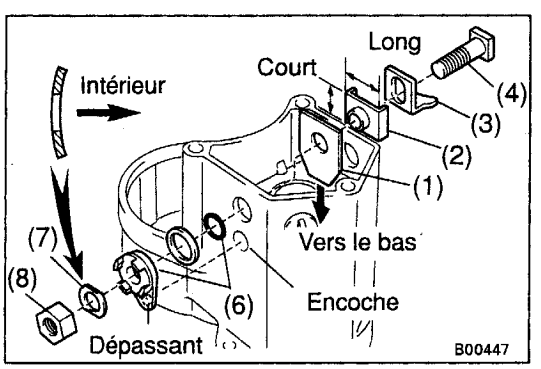
SST 09810–38140

(2) Borne C:

Déposer l'écrou de borne, la rondelle-frein, l'isolateur de borne (extérieur), le joint torique, le boulon de borne, la plaque de contact et l'isolateur de borne (intérieur).

(3) Borne 30:

Déposer l'écrou de borne, la rondelle-frein, l'isolateur de borne (extérieur), la bague d'étanchéité, le joint torique, le boulon de borne, la plaque de contact, l'isolateur de borne (intérieur) et le papier isolant.



(d) Poser provisoirement les pièces neuves suivantes du kit de borne 30:

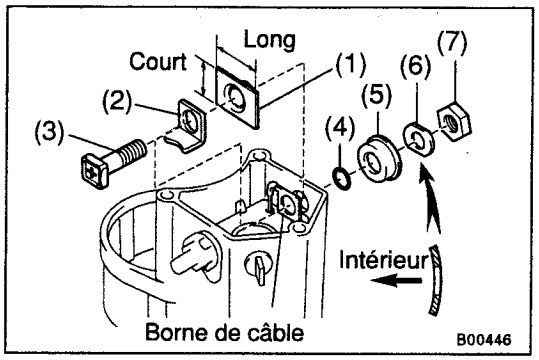
(1) Papier isolant
(2) Isolateur de borne (intérieur)
(3) Plaque de contact
(4) Boulon de borne
(5) Joint torique
(6) Bague d'étanchéité et isolateur de borne (extérieur)

Reposer la bague d'étanchéité sur l'isolateur de borne, puis les reposer ensemble.

CONSEIL:
Aligner l'ergot de l'isolateur sur l'encoche du corps de contacteur.

(7) Rondelle-frein
(8) Ecrou de borne

REMARQUE:
Veiller à respecter le sens de montage du papier isolant, de l'isolateur de borne (intérieur) et de la rondelle-frein.

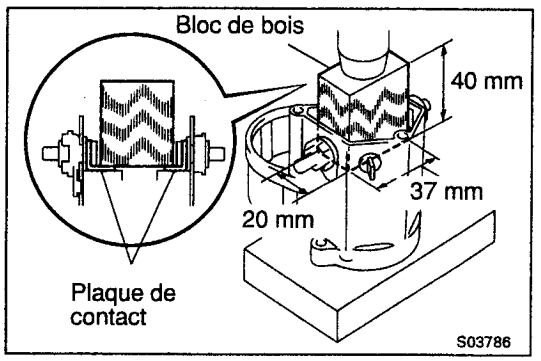


(e) Poser provisoirement les pièces neuves suivantes du kit de borne C:

(1) Isolateur de borne (intérieur)
(2) Plaque de contact
(3) Boulon de borne
(4) Joint torique
(5) Isolateur de borne (extérieur)
(6) Rondelle-frein
(7) Ecrou de borne

REMARQUE:
Veiller à respecter le sens de montage de l'isolateur de borne (intérieur) et de la rondelle-frein.

(f) Serrer provisoirement les écrous de borne.



(g) Serrer les écrous de borne.

(1) Poser un bloc de bois sur la plaque de contact, puis l'enfoncer à l'aide d'une presse à main.

Dimensions du bloc de bois:
20 x 37 x 40 mm
Force de la presse: 981 N (100 kgf)

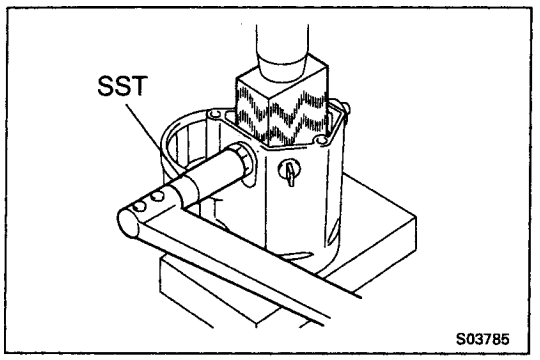
REMARQUES:

- **Vérifier le diamètre du coulisseau de la presse à main. Calculer ensuite la pression au manomètre de la presse lorsqu'une force de 981 N (100 kgf) est appliquée.**
  Pression au manomètre:

$$(\text{kgf/cm}^2) = \frac{100\ \text{kgf}}{\left(\frac{\text{diamètre de coulisseau (cm)}}{2}\right)^2 \times 3{,}14\ (\pi)}$$

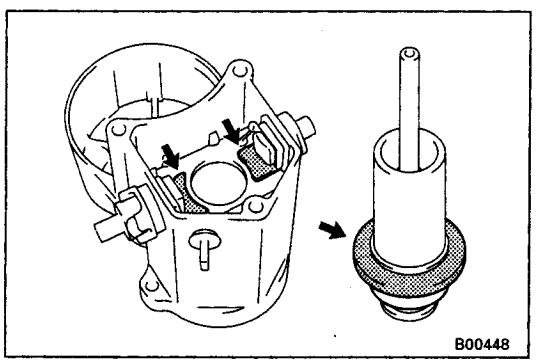
$$(\text{kPa}) = (\text{kgf/cm}^2) \times 98{,}1$$

- **Si la plaque de contact n'est pas comprimée à la pression spécifiée, elle risque de s'incliner en raison de la déformation de l'enroulement ou du serrage de l'écrou.**



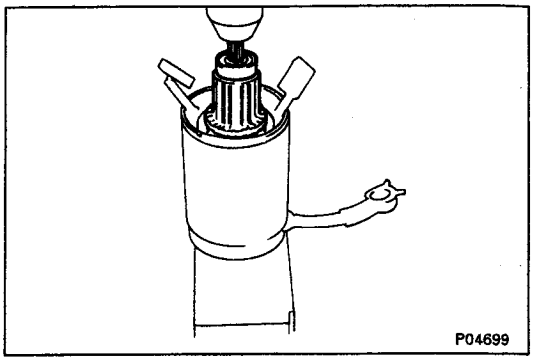
(2) A l'aide du SST, serrer les écrous au couple prescrit.
SST 09810–38140
Couple de serrage prescrit: 17 N.m (173 kgf·cm)

REMARQUE:
Si l'écrou est serré excessivement, des fissures peuvent apparaître à l'intérieur de l'isolateur.



(h) A l'aide d'un chiffon sec, nettoyer les surfaces de contact de la plaque de contact et du noyau plongeur.

(i) Reposer le noyau plongeur, le couvercle de fermeture avec un joint d'étanchéité neuf et la bride de fixation de câble avec les 3 boulons.
Couple de serrage prescrit: 3,6 N.m (37 kgf·cm)

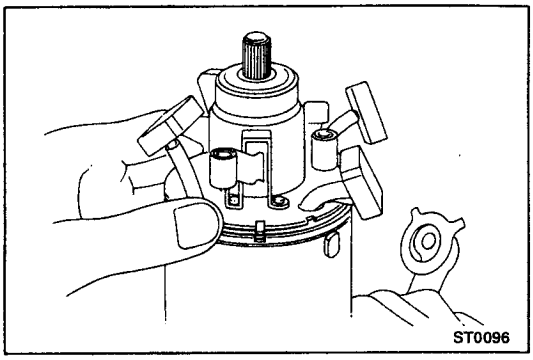


REMONTAGE

CONSEIL:
Lors du remontage du démarreur, utiliser une graisse résistant aux hautes températures pour lubrifier les roulements et pignons.

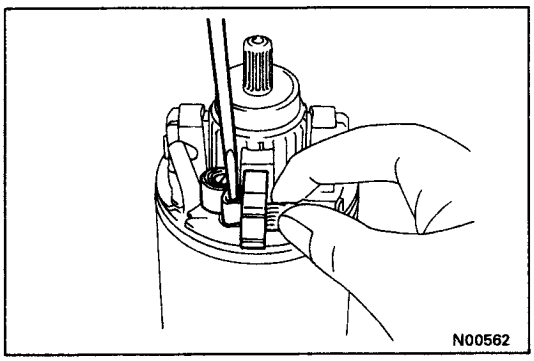
1. PLACER LE ROTOR DANS LE STATOR

(a) Enduire de graisse les roulements du rotor.
(b) A l'aide d'une presse, introduire le rotor.



2. REPOSER LE PORTE-BALAIS

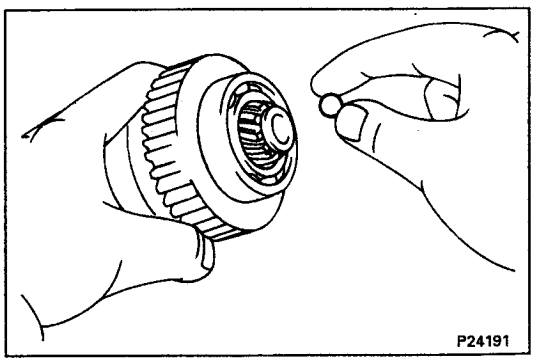
(a) Aligner l'ergot du porte-balais sur l'encoche correspondante du stator.
(b) Reposer le porte-balais sur le stator.



(c) A l'aide d'un tournevis, maintenir le ressort de balai comprimé de façon à pouvoir replacer le balai dans son logement. Replacer ainsi les 4 balais.

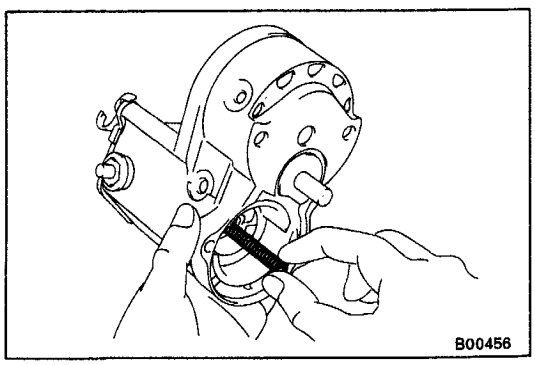
REMARQUE:
S'assurer que les câbles positifs (+) ne sont pas à la masse.

(d) Poser un joint torique neuf dans la gorge du stator.



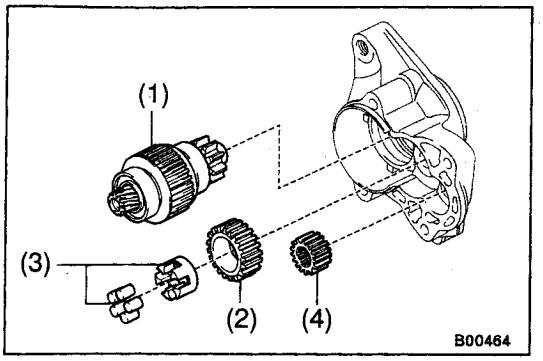
3. INTRODUIRE LA BILLE D'ACIER DANS L'ORIFICE D'AXE DE ROCHET

(a) Enduire de graisse la bille d'acier.
(b) Introduire la bille d'acier dans l'orifice d'axe de rochet.

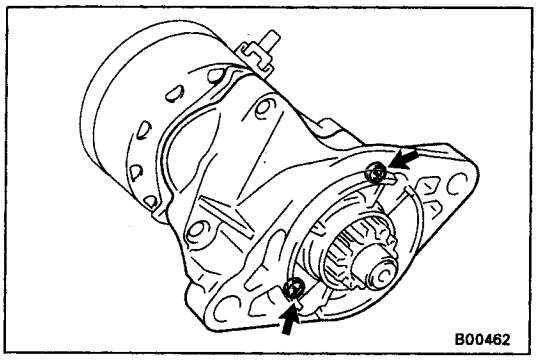


4. REPOSER LE BOITIER DE DEMARREUR, LE ROCHET COMPLET ET LES PIGNONS

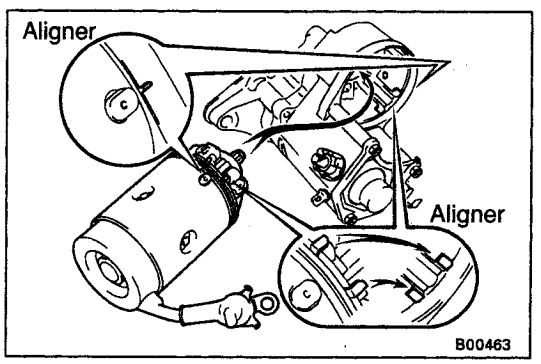
(a) Enduire de graisse le ressort de rappel.
(b) Introduire le ressort de rappel dans l'orifice du contacteur magnétique.



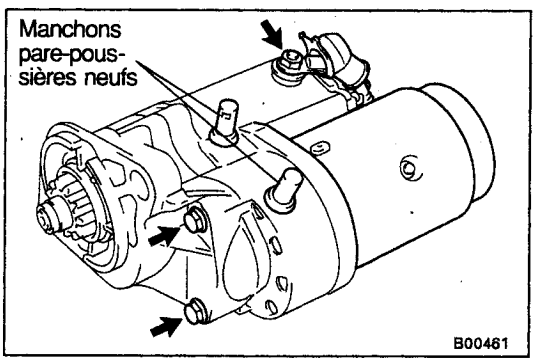
(c) Reposer les éléments suivants sur le boîtier de démarreur:
(1) Rochet de démarrage complet
(2) Pignon de renvoi
(3) Roulement
(4) Pignon



(d) Reposer le boîtier de démarreur sur le contacteur magnétique avec les 2 vis.
Couple de serrage prescrit: 9,3 N.m (95 kgf·cm)



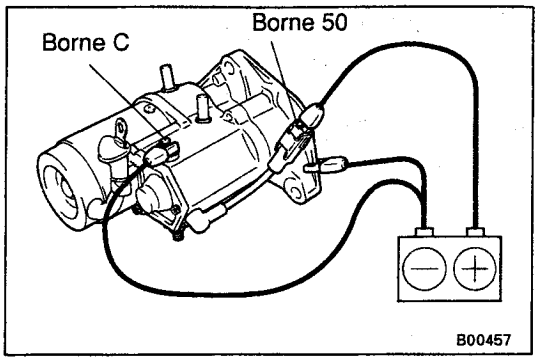
5. REPOSER L'ENSEMBLE ROTOR-STATOR
(a) Poser un joint torique neuf dans la gorge du stator.
(b) Aligner les ergots du porte-balais sur les encoches correspondantes du contacteur magnétique, puis reposer l'ensemble stator et axe de rotor.
(c) Faire coïncider le repère poinçonné du stator avec la ligne tracée sur le contacteur magnétique.



(d) Poser un joint torique neuf sur le boulon traversant.
(e) Reposer l'ensemble rotor-stator avec les 2 boulons traversants.
Couple de serrage prescrit: 12,7 N.m (130 kgf·cm)
(f) Raccorder le câble conducteur à la borne C, puis reposer l'écrou.
Couple de serrage prescrit: 5,9 N.m (60 kgf·cm)

6. POSER DES MANCHONS PARE-POUSSIERES NEUFS
Poser 2 manchons pare-poussières neufs.

7. REPOSER LE CABLE CONDUCTEUR
Reposer le câble conducteur avec la vis.
Couple de serrage prescrit: 3,6 N.m (37 kgf·cm)



ESSAIS

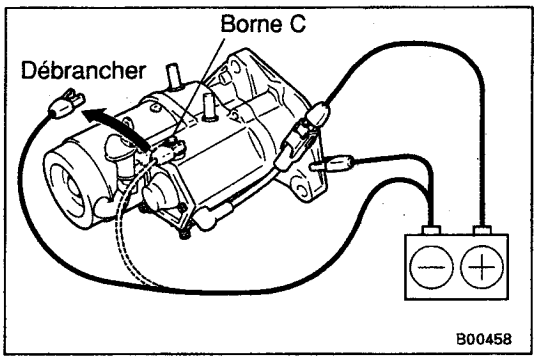
REMARQUE:

Ces essais doivent être effectués en 3 à 5 secondes pour ne pas griller le bobinage.

1. REALISER UN ESSAI D'ATTRACTION

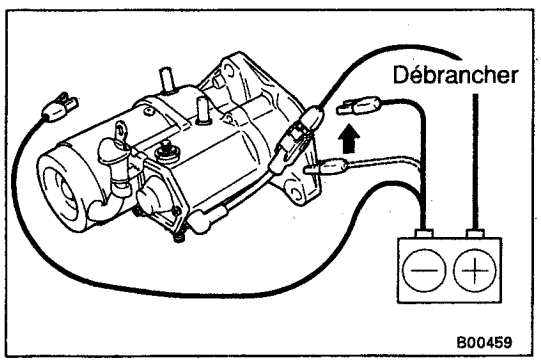
(a) Débrancher de la borne C le câble conducteur de la bobine inductrice.

(b) Raccorder la batterie au contacteur magnétique comme indiqué sur le schéma. S'assurer que le pignon de démarreur se déplace vers l'extérieur.



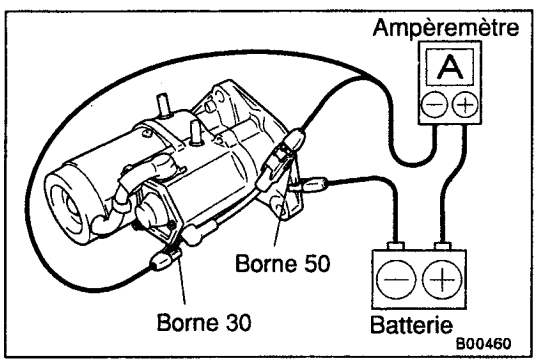
2. REALISER UN ESSAI DE MAINTIEN

Avec la batterie raccordée comme indiqué ci-dessus et avec le pignon de démarreur sorti, débrancher le câble négatif (–) de la borne C. S'assurer que le pignon reste en position sortie.



3. VERIFIER LE RETOUR DU PIGNON DE DEMARREUR

Débrancher le câble négatif (–) du corps du contacteur. S'assurer alors que le pignon de démarreur revient en position de repos.



4. EFFECTUER UN ESSAI DE PERFORMANCE HORS CHARGE

(a) Raccorder la batterie et l'ampèremètre au démarreur comme indiqué sur le schéma.

(b) S'assurer que le démarreur tourne sans résistance et régulièrement, avec le pignon se déplaçant vers l'extérieur. S'assurer que l'ampèremètre indique l'intensité spécifiée.

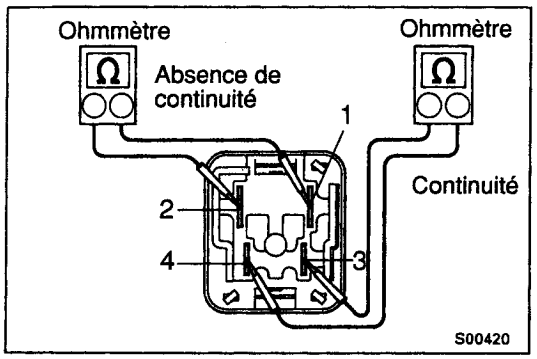
Intensité spécifiée: 120 A maximum à 11,5 V

RELAIS DE DEMARREUR

VERIFICATION

1. DEPOSER LE RELAIS DE DEMARREUR

EMPLACEMENT: cf. Emplacement des relais, Schéma de câblage électrique.



2. VERIFIER LE RELAIS DE DEMARREUR

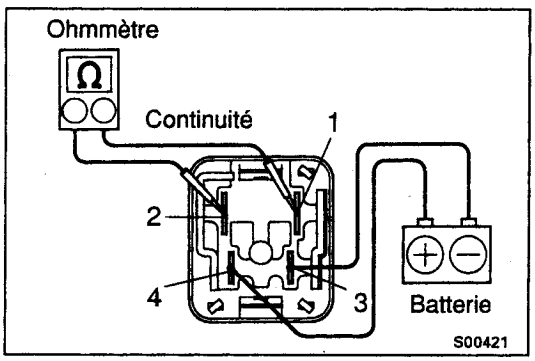
(a) Vérifier la continuité du relais.

(1) A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1 et 2.

En cas de continuité, remplacer le relais.

(2) S'assurer qu'il y a continuité entre les bornes 3 et 4.

En cas d'absence de continuité, remplacer le relais.



(b) Vérifier le fonctionnement du relais.

(1) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 3 et 4.

(2) A l'aide d'un ohmmètre, s'assurer qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 2.

En cas d'absence de continuité, remplacer le relais.

3. REPOSER LE RELAIS DE DEMARREUR

SYSTEME DE CHARGE

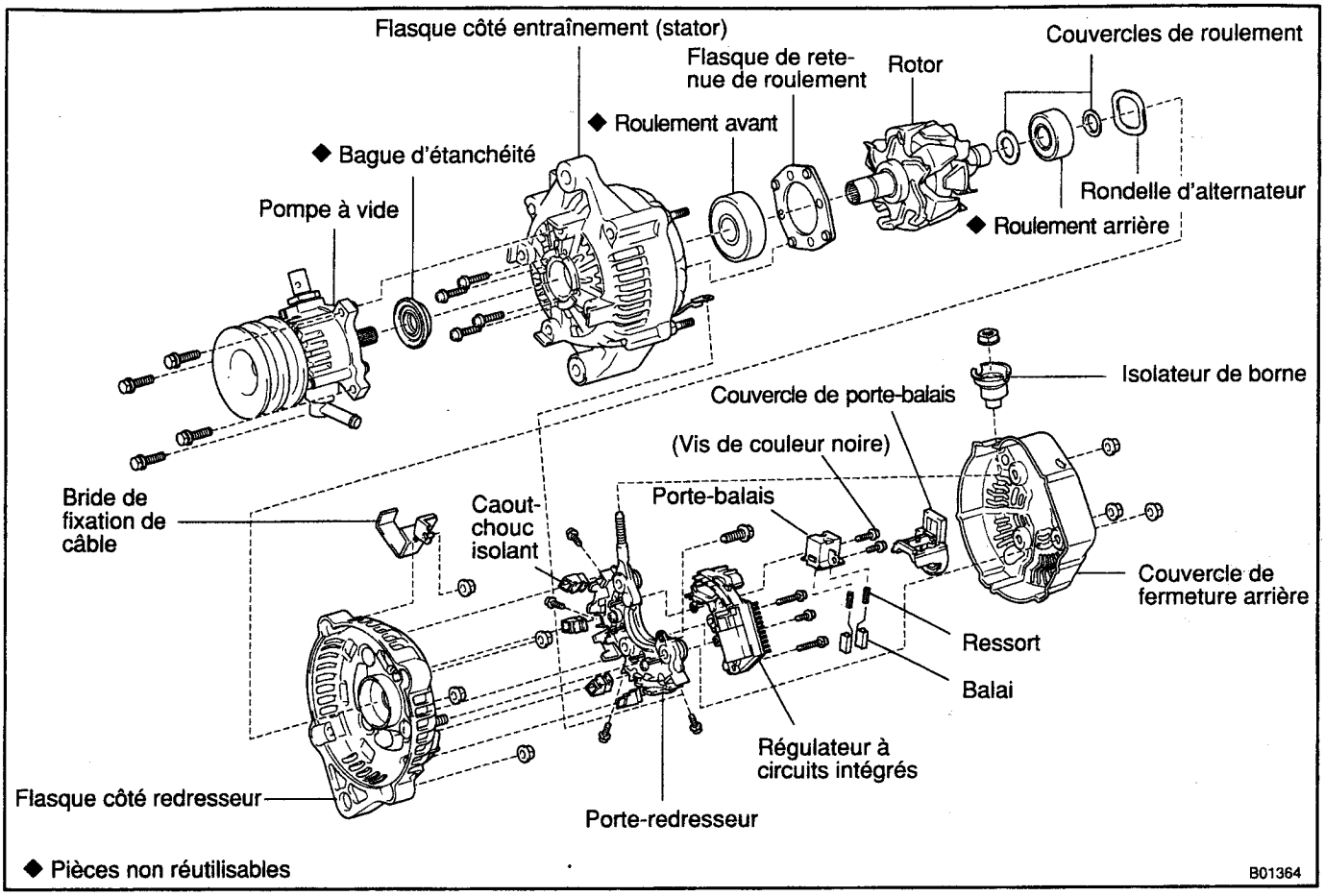
ALTERNATEUR
(type compact à grande vitesse) CH-1

SE REFERER AU MANUEL DE REPARATION DES MOTEURS 2L, 3L (Pub. N° RM520K):

REMARQUE: Les pages ci-dessus concernent uniquement les points qui diffèrent de ceux évoqués dans le manuel susmentionné.

ALTERNATEUR (Type compact à grande vitesse)

PIECES CONSTITUTIVES



INDEX ALPHABETIQUE

A

Page

ABREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE MANUEL (TERMINOLOGIE) IN-8
ALTERNATEUR (type compact à grande vitesse) CH-1

B

BLOC-CYLINDRES MO-12
BLOC-MOTEUR (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-3
BLOC-MOTEUR (PREPARATIFS) PP-1
BOULONS STANDARD (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-1

C

CALAGE DE L'INJECTION MO-3
COMPRESSIONS MO-1
CULASSE MO-9

D

DEMARRAGE (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-17
DEMARRAGE (PREPARATIFS) PP-15
DEMARREUR (2,2 kW) DE-5
DISPOSITIF DE COUPURE D'ADMISSION (5L) MO-7

F

FILTRE A CARBURANT AL-1

H

HUILE ET FILTRE LU-1

I

INFORMATIONS D'IDENTIFICATION IN-3
INFORMATIONS GENERALES (INSTRUCTIONS DE REPARATION) IN-4
INFORMATIONS GENERALES (MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL) IN-1
INJECTEURS AL-3
INSTRUCTIONS DE REPARATION IN-4

L

LUBRIFICATION (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-15
LUBRIFICATION (PREPARATIFS) PP-14

M

MESURES DE PRECAUTION (POUR TOUS LES VEHICULES) IN-7
MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL IN-1

N

NUMERO DE SERIE DU MOTEUR (INFORMATIONS D'IDENTIFICATION) IN-3

P

Page

POMPE D'INJECTION AL-4
POUR TOUS LES VEHICULES IN-7

R

RADIATEUR RE-2
RECHAUFFEUR DE CARBURANT AL-2
REFROIDISSEMENT (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-13
REFROIDISSEMENT (PREPARATIFS) PP-11
REGIME DE RALENTI ET REGIME MAXIMUM MO-5
RELAIS DE DEMARREUR DE-18

S

SYSTEME D'ALIMENTATION (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-11
SYSTEME D'ALIMENTATION (PREPARATIFS) PP-7
SYSTEME DE CHARGE (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-19
SYSTEME DE PRECHAUFFAGE (type à temporisation variable) DE-4
SYSTEME DE PRECHAUFFAGE (type "Super Glow") DE-1
SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR (CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN) CE-9
SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR (PREPARATIFS) PP-5

T

TERMINOLOGIE IN-8
THERMOSTAT RE-1
TURBOCOMPRESSEUR TC-1